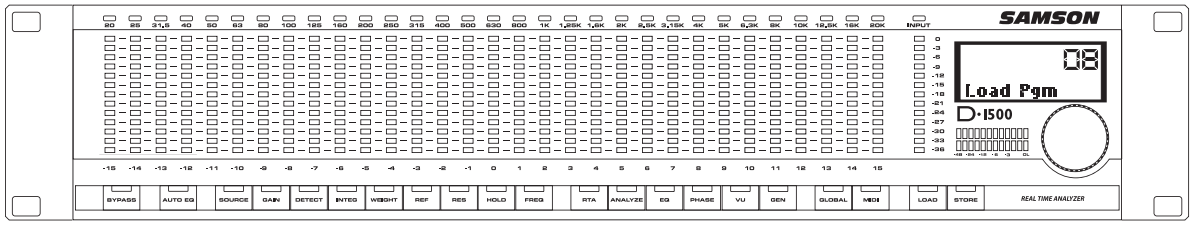
D·1500 Real Time Analyzation System



DIGITALER 31-BAND REALTIME ANALYZER

Owners Manual

SAMSON AUDIO

Safety Instructions/Consignes de sécurité/Sicherheitsvorkehrungen/Instrucciones de seguridad

WARNING
DO NOT EXPOSE THIS EQUIPMENT
TO RAIN OR MOISTURE
AVIS
RISQUE DE CHOC ELECTRONIQUE
NE PAS OUVRIR

CAUTION
FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST RISK
OF FIRE, REPLACE ONLY WITH SAME TYPE FUSE
ATTENTION
UTILISER UN FUSIBLE DE
RECHANGE DE MÊME TYPE

WARNING: To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this unit to rain or moisture. To reduce the hazard of electrical shock, do not remove cover or back. No user serviceable parts inside. Please refer all servicing to qualified personnel.The lightning flash with an arrowhead symbol within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the products enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons. The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

Important Safety Instructions

1. Please read all instructions before operating the unit.
2. Keep these instructions for future reference.
3. Please heed all safety warnings.
4. Follow manufacturers instructions.
5. Do not use this unit near water or moisture.
6. Clean only with a damp cloth.
7. Do not block any of the ventilation openings. Install in accordance with the manufacturers instructions.
8. Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
9. Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or third prong is provided for your safety. When the provided plug does not fit your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
10. Protect the power cord from being walked on and pinched particularly at plugs, convenience receptacles and at the point at which they exit from the unit.
11. Unplug this unit during lightning storms or when unused for long periods of time.
12. Refer all servicing to qualified personnel. Servicing is required when the unit has been damaged in any way, such as power supply cord or plug damage, or if liquid has been spilled or objects have fallen into the unit, the unit has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.

ATTENTION: Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'incendie, ne pas exposer cet appareil à la pluie ou à l'humidité. Pour éviter tout risque d'électrocution, ne pas ôter le couvercle ou le dos du boîtier. Cet appareil ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur. Confiez toutes les réparations à un personnel qualifié. Le signe avec un éclair dans un triangle prévient l'utilisateur de la présence d'une tension dangereuse et non isolée dans l'appareil. Cette tension constitue un risque d'électrocution. Le signe avec un point d'exclamation dans un triangle prévient l'utilisateur d'instructions importantes relatives à l'utilisation et à la maintenance du produit.

Consignes de sécurité importantes

1. Veuillez lire toutes les instructions avant d'utiliser l'appareil.
2. Conserver ces instructions pour toute lecture ultérieure.
3. Lisez avec attention toutes les consignes de sécurité.
4. Suivez les instructions du fabricant.
5. Ne pas utiliser cet appareil près d'une source liquide ou dans un lieu humide.
6. Nettoyez l'appareil uniquement avec un tissu humide.
7. Veillez à ne pas obstruer les fentes prévues pour la ventilation de l'appareil. Installez l'appareil selon les instructions du fabricant.
8. Ne pas installer près d'une source de chaleur (radiateurs, etc.) ou de tout équipement susceptible de générer de la chaleur (amplificateurs de puissance par exemple).
9. Ne pas retirer la terre du cordon secteur ou de la prise murale. Les fiches canadiennes avec polarisation (avec une lame plus large) ne doivent pas être modifiées. Si votre prise murale ne correspond pas au modèle fourni, consultez votre électricien.
10. Protégez le cordon secteur contre tous les dommages possibles (pincement, tension, torsion,, etc.). Veillez à ce que le cordon secteur soit libre, en particulier à sa sortie du boîtier.
11. Déconnectez l'appareil du secteur en présence d'orage ou lors de périodes d'inutilisation prolongées.
12. Consultez un service de réparation qualifié pour tout dysfonctionnement (dommage sur le cordon secteur, baisse de performances, exposition à la pluie, projection liquide dans l'appareil, introduction d'un objet dans le boîtier, etc.).

ACHTUNG: Um die Gefahr eines Brandes oder Stromschlags zu verringern, sollten Sie dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit aussetzen.Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, sollten Sie weder Deckel noch Rückwand des Geräts entfernen. Im Innern befinden sich keine Teile, die vom Anwender gewartet werden können. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Fachpersonal.Der Blitz mit Pfeilspitze im gleichseitigen Dreieck soll den Anwender vor nichtisolierter "gefährlicher Spannung" im Geräteinnern warnen. Diese Spannung kann so hoch sein, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht. Das Ausrufezeichen im gleichseitigen Dreieck soll den Anwender auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanleitungen aufmerksam machen, die im mitgelieferten Informationsmaterial näher beschrieben werden.

Wichtige Sicherheitsvorkehrungen

1. Lesen Sie alle Anleitungen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
2. Bewahren Sie diese Anleitungen für den späteren Gebrauch gut auf.
3. Bitte treffen Sie alle beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen.
4. Befolgen Sie die Anleitungen des Herstellers.
5. Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit.
6. Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts nur ein feuchtes Tuch.
7. Blockieren Sie keine Belüftungsöffnungen. Nehmen Sie den Einbau des Geräts nur entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor.
8. Bauen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern, Wärmeklappen, Öfen oder anderen Geräten (inklusive Verstärkern) ein, die Hitze erzeugen.
9. Setzen Sie die Sicherheitsfunktion des polarisierten oder geerdeten Steckers nicht außer Kraft. Ein polarisierter Stecker hat zwei flache, unterschiedlich breite Pole. Ein geerdeter Stecker hat zwei flache Pole und einen dritten Erdungsstift. Der breitere Pol oder der dritte Stift dient Ihrer Sicherheit. Wenn der vorhandene Stecker nicht in Ihre Steckdose passt, lassen Sie die veraltete Steckdose von einem Elektriker ersetzen.
10. Schützen Sie das Netzkabel dahingehend, dass niemand darüber laufen und es nicht geknickt werden kann. Achten Sie hierbei besonders auf Netzstecker, Mehrfachsteckdosen und den Kabelanschluss am Gerät.
11. Ziehen Sie den Netzstecker des Geräts bei Gewittern oder längeren Betriebspausen aus der Steckdose.
12. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Fachpersonal. Eine Wartung ist notwendig, wenn das Gerät auf irgendeine Weise, beispielsweise am Kabel oder Netzstecker beschädigt wurde, oder wenn Flüssigkeiten oder Objekte in das Gerät gelangt sind, es Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, nicht mehr wie gewohnt betrieben werden kann oder fallen gelassen wurde.

PRECAUCION: Para reducir el riesgo de incendios o descargas, no permita que este aparato quede expuesto a la lluvia o la humedad. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, nunca quite la tapa ni el chasis. Dentro del aparato no hay piezas susceptibles de ser reparadas por el usuario. Dirija cualquier reparación al servicio técnico oficial. El símbolo del relámpago dentro del triángulo equilátero pretende advertir al usuario de la presencia de "voltajes peligrosos" no aislados dentro de la carcasa del producto, que pueden ser de la magnitud suficiente como para constituir un riesgo de descarga eléctrica a las personas. El símbolo de exclamación dentro del triángulo equilátero quiere advertirle de la existencia de importantes instrucciones de manejo y mantenimiento (reparaciones) en los documentos que se adjuntan con este aparato.

Instrucciones importantes de seguridad

1. Lea todo este manual de instrucciones antes de comenzar a usar la unidad.
2. Conserve estas instrucciones para cualquier consulta en el futuro.
3. Cumpla con todo lo indicado en las precauciones de seguridad.
4. Observe y siga todas las instrucciones del fabricante.
5. Nunca utilice este aparato cerca del agua o en lugares húmedos.
6. Limpie este aparato solo con un trapo suave y ligeramente humedecido.
7. No bloquee ninguna de las aberturas de ventilación. Instale este aparato de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
8. No instale este aparato cerca de fuentes de calor como radiadores, calentadores, hornos u otros aparatos (incluyendo amplificadores) que produzcan calor.
9. No anule el sistema de seguridad del enchufe de tipo polarizado o con toma de tierra. Un enchufe polarizado tiene dos bornes, uno más ancho que el otro. Uno con toma de tierra tiene dos bornes normales y un tercero para la conexión a tierra. El borne ancho o el tercero se incluyen como medida de seguridad. Cuando el enchufe no encaje en su salida de corriente, llame a un electricista para que le cambie su salida anticuada.
10. Evite que el cable de corriente quede en una posición en la que pueda ser pisado o aplastado, especialmente en los enchufes, receptáculos y en el punto en el que salen de la unidad.
11. Desconecte de la corriente este aparato durante las tormentas eléctricas o cuando no lo vaya a usar durante un periodo de tiempo largo.
12. Dirija cualquier posible reparación solo al servicio técnico oficial. Deberá hacer que su aparato sea reparado cuando esté dañado de alguna forma, como si el cable de corriente o el enchufe están dañados, o si se han derramado líquidos o se ha introducido algún objeto dentro de la unidad, si esta ha quedado expuesta a la lluvia o la humedad, si no funciona normalmente o si ha caído al suelo.

Inhalt

Einleitung	4
Regler und Funktionen	6
Vorderseitiges Layout	6
Rückseitiges Layout	7
D1500 Schnellstart	8
D1500 als RTA verwenden	8
GLOBAL	8
Eingang wählen	8
D1500 Schnellstart	9
Mikrofon-Eingang verwenden	9
D1500 bedienen	10
RTA Parameter einstellen	10
SOURCE	10
GAIN	10
DETECT	10
INTEG – INTEGRATION	10
WEIGHT	10
REF - REFERENCE LEVEL	11
RES – RESOLUTION	11
HOLD	11
FREQ – FREQUENCY	11
ANALYZE-Modus verwenden	11
EQ-Display des D1500 verwenden	12
PHASE-Anzeige bedienen	12
D1500 als Signalgenerator verwenden	13
Programme im D1500 speichern	14
Programme in den D1500 laden	14
MIDI und D Net	15
D1500 mit dem D2500 Digital-EQ betreiben	17
D1500 mit dem D2500 verwenden	17
D1500 mit dem D2500 Digital-EQ betreiben	18
EQ Display des D1500 verwenden	18
Signalgenerator einsetzen	19
D1500 mit dem D2500 EQ betreiben	20
D1500 mit dem D2500 EQ betreiben	21
D1500 mit analogem 31-Band-EQ betreiben	22
Elektronisches Crossover mit dem D1500 abstimmen	23
Elektronisches Crossover mittels D1500 abstimmen	23
Crossover DELAY Time mit dem D1500 einstellen	23
Erdungstechniken	25
D1500 Verdrahtungsanleitung	26
Technische Daten	27

Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des doppelkanaligen, 1/3 Oktave Digital Real Time Analyzers Samson D1500! Obwohl dieses Produkt für eine einfache Bedienung konzipiert ist, sollten Sie zunächst diese Seiten sorgfältig lesen, damit Sie vollständig verstehen, wie wir eine ganze Reihe neuartiger Funktionen implementiert haben. Wenn Sie nicht wissen, in welcher Art von akustischer Umgebung Sie arbeiten, kann sogar das beste Equipment klangliche Mängel im Detail und der Präsenz aufweisen. In genau diesen Fällen entfaltet der D1500 Real Time Analyzer seine volle Funktionalität. Der D1500 ist ein leistungsstarkes und präzises Audio-Messgerät mit 31 Bändern an Echtzeit-Frequenzanalyse und Auto EQ-Korrektur. Wozu Sie ehemals Stunden benötigten, kann jetzt in wenigen Minuten durchgeführt werden. Als Ergebnis ist Ihr Audiosystem auf einen echten, klanglich linearen Frequenzgang eingestellt oder an Ihre eigene, vorgewählte Frequenzkurve angepasst, die Sie im internen Speicher des D1500 abgelegt haben. Dank des großen LED Displays (das bei jeder Live Sound-Einstellung extrem gut lesbar ist), dem einfachen Benutzer-Interface und den leistungsstarken EQ-Korrekturalgorithmen des D1500 wird dieses Verfahren stark vereinfacht. Zusätzlich zum RTA verfügt der D1500 über eine Phasenkorrektur- und VU-Pegelanzeige sowie einen Signalgenerator, der Weißes oder Rosa Rauschen und eine stimmbare Sinuswelle erzeugen kann. Der D1500 bietet einen symmetrischen Mikrofoneingang mit Phantomspeisung, der mit praktisch jedem Test-Messmikrofon funktioniert, obwohl Mikrofone mit erweitertem und linearem Frequenzgang, z. B. Samsons MM01 Messmikrofon, empfehlenswert sind. Der D1500 zeichnet sich aus durch die standard MIDI-Implementation und Samsons D-Net, das die Koppelung von Geräten zur Erstellung größerer Audiosysteme und Integration in Personal Computer ermöglicht. Beim Koppeln der Geräte erkennen Sie die ganze Leistungsfähigkeit des D-Class-Systems. Bei einer einfachen MIDI-Verbindung kann der RTA des D1500 die Fader-Positionen des D-2500 Digital-EQs anzeigen und Ihnen die Leistungsstärke der Digitalverarbeitung bei beispiellos analogem Bediengefühl bieten. Bei Systemen mit vielen D Class-Geräten kann der D1500 mit der DN1 D-Net Netzwerkkarte bestückt werden. Samsons D Net ist ein Highspeed-Kommunikationsprotokoll für mehrere D Class-Geräte, z. B. D2500 Digital-EQ oder D3500 Feedback Management-System. Dieses Protokoll ist nicht nur 10 Mal schneller als MIDI, sondern bietet auch eine fast bei Null liegende Fehlerrate, die nahezu unmessbar ist. Alle Einstellungen und Parameter können zum sofortigen Aufrufen der Lieblings-Setups in einem der 99 User-Presets gespeichert werden. Wie alle D Class-Modelle zeichnet sich der D1500 aus durch ein komplexes 32-Bit DSP-Interface mit Fließkommaprozessor sowie durch hochwertige Konverter mit 24-Bit Audio-Auflösung und Sampleraten von maximal 96kHz für eine makellose Audioqualität. Sie können Ihre D Class-Geräte sogar mit erstklassigen Analog/Digital- und Digital/Analog Ein-Ausgabe-Konverterkarten hochrüsten und Ihr D Class-System auch auf lange Sicht auf dem neuesten Stand der Spitzentechnologie und des Spitzensounds halten.

In diesem Handbuch finden Sie eine detaillierte Erläuterung der D1500 Funktionen sowie eine Führung durch die vorder- und rückseitigen Bedienfelder, schrittweise Anleitungen für den Einsatz des Geräts sowie Anwendungsvorschläge zum Analysieren von Frequenzkurven verschiedener Systeme mittels digitaler oder analoger EQs.

Bitte vergessen Sie nicht, die beiliegende Garantiekarte ausgefüllt an uns zurück zu senden, damit Sie online technischen Support erhalten und wir Ihnen zukünftig aktuelle Informationen über andere Samson-Produkte zukommen lassen können. Besuchen Sie bitte auch unsere Webseite (http://www.samsontech.com), auf der Sie umfassende Informationen über unsere gesamte Produktlinie finden.

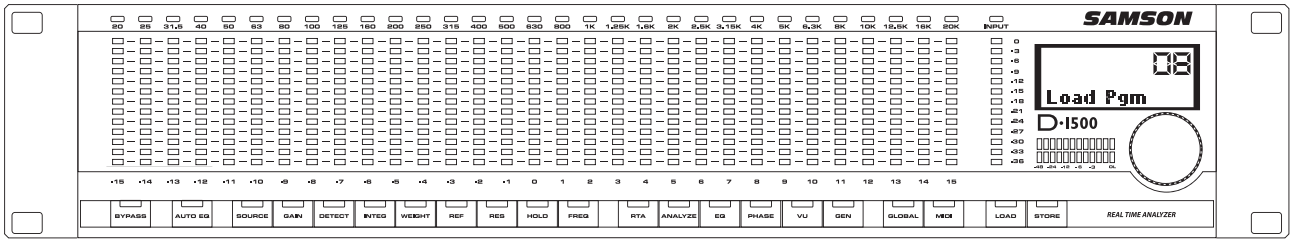
Bei sorsamer Behandlung und angemessener Belüftung wird Ihr D1500 viele Jahre störungsfrei arbeiten. Die Seriennummer Ihres Geräts sollten Sie sicherheitshalber in der Zeile unten eintragen.

Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Sollte Ihr Gerät einmal gewartet werden müssen, besorgen Sie sich vor der Rücksendung an Samson bitte eine Return Authorization Number (RA) (Rückgabeberechtigungsnummer). Ohne diese Nummer wird das Gerät nicht angenommen. Bitte rufen Sie Samson unter der Nummer 1-800-3SAMSON (1-800-372-6766) an, um eine RA-Nummer vor der Rücksendung zu erhalten. Heben Sie das Originalverpackungsmaterial auf und schicken Sie das Gerät, falls möglich, im Originalkarton und mit der Originalverpackung zurück.

D1500 Features

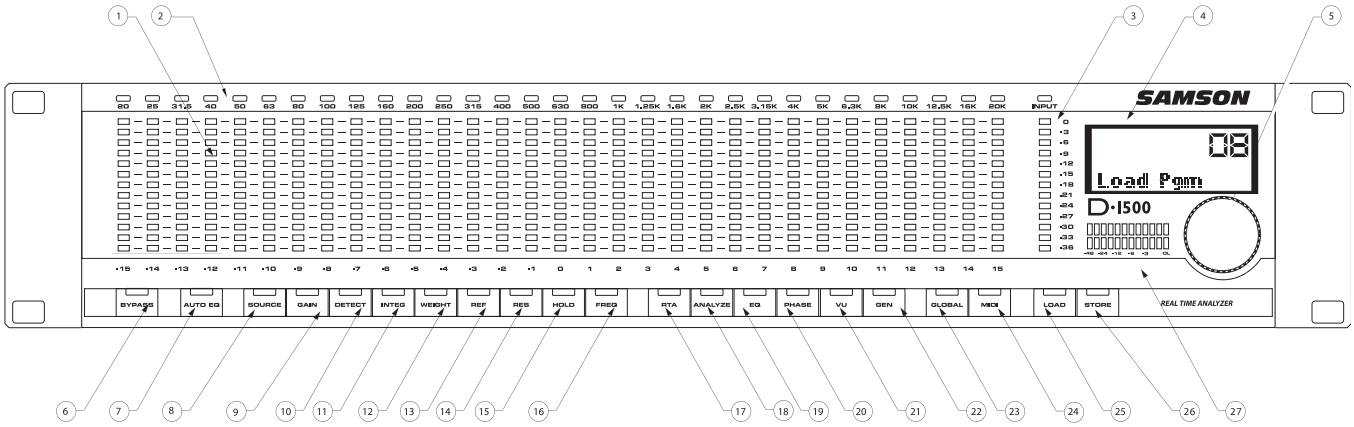


Der Samson D1500 Digital Real Time Analyzer bedient sich hochwertiger Audio-Konverter in Kombination mit hochmodernem 32-Bit DSP und dessen komplexen digitalen Mess-Algorithmen, um eine leistungsfähige Lösung für die verschiedensten Audio-Messanwendungen bereitzustellen. Die wichtigsten Features sind:

- 31-Band, Multi-Parameter Digital Real Time Analyzer zum präzisen Messen des Frequenzgangs von Soundsystemen.
- Großes Frequenz-LED-Display plus spezielles, hintergrundbeleuchtetes LCD für leichte Lesbarkeit in jeder Live Sound-Umgebung.
- Regelbare Anzeige-Auflösung des RTA ermöglicht das Ein-/Auszoomen Ihrer Messungen. Regelbarer Frequenzbereich des RTA ermöglicht präzisere Messungen.
- Integrierter Phasenkorrelatonsmesser.
- Das D1500 Display kann in eine große VU Pegelanzeige konvertiert werden, die gleichzeitig Peak- und VU-Pegel anzeigt.
- Mit dem vielseitigen Signalgenerator, der Weißes und Rosa Rauschen erzeugt, sowie der stimmbaren Sinuswelle lassen sich Systeme entweder mittels standard analogem EQ oder automatisch mittels digitalem EQ des D2500 linear einstellen.
- RTA-Modus zeigt den Frequenzgang Ihres Systems in Echtzeit an.
- EQ-Modus zum Konfigurieren der LED-Anzeigen, damit diese die Fader-Positionen von maximal 15 angeschlossenen D2500 Digital-EQs anzeigen.
- Makellose Audioqualität dank hochwertiger Analog/Digital- und Digital/Analog-I/O-Audiokonverterkarten mit 24-Bit Auflösung und Sampleraten von maximal 96 kHz.
- Symmetrischer XLR-Mikrofoneingang mit Phantomspeisung zum Anschließen eines Messmikrofons.
- Konfiguration größerer Systeme mittels mehrerer D Class-Geräte, die via standard MIDI oder Samsons optionaler highspeed D-Net Interface-Karte kommunizieren.
- Das Stahl- und Aluminium-Chassis machen den D1500 absolut tourtauglich.
- 3 Jahre erweiterte Garantie.

Regler und Funktionen

Vorderseitiges Layout



1 **LED-ANZEIGE** – 13-segmentiger LED-Fader pro Frequenzband, der software-seitig auf die Mittefrequenz und Auflösung eingestellt werden kann.

2 **FREQUENZ-LED** – Die rote LED gibt die Frequenz an, die auf dem LCD angezeigt wird.

3 **MASTER LED-ANZEIGE** - 13-segmentiges LED Display zum Anzeigen des Gesamtpegels.

4 **LC-DISPLAY** – Hintergrundbeleuchtetes Display zeigt die verschiedenen Parameter an, die vom Betriebssystem gesteuert werden.

5 **DATEN-RAD** – Drehregler zum Eingeben von Parameterwerten.

6 **BYPASS** – Bei leuchtender roter LED wird das an den Eingängen anliegende Signal ohne DSP direkt zu den Ausgängen geleitet.

7 **AUTO EQ** – Zum Aktivieren der automatischen Raumentzerrungs-Funktion, falls eine Verbindung zu einem D2500 EQ besteht.

8 **SOURCE** – Ordnet entweder den linken oder rechten oder den linken und rechten Eingang des RTA dem LED Display zu.

9 **GAIN** – Dieser Parameter steuert den Betriebs- oder Referenzpegel für die verschiedenen Funktionsmodi.

10 **DETECT** – Wählt, ob der RTA mit RMS- (Durchschnitt) oder PEAK-Erkennung betrieben wird.

11 **INTER (INTEGRATION)** – Dient in Verbindung mit DETECT zum Einstellen der Ansprechzeit der RTA-Anzeige auf 15, 65, 250, 1000, 5.000 oder 20.000 ms.

12 **WEIGHT** – Zum Einstellen einer Filterkurve mit A-, B-, C- oder D-bewerteten Filtern.

13 **REF (REFERENCE)** - Wählt die Display-Skala "DIG", "+4u" oder "-10V" für das digitale Maximum von +4 dBu und -10 dBV.

14 **RES (RESOLUTION)** - Wählt die Auflösung der LED-Anzeigen, die auf einen Betriebsbereich von 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 oder 6dB eingestellt werden können.

15 **HOLD** - Bei gewählter ON-Option bleibt die oberste aktivierte LED jedes Bandes eingeschaltet, um den Maximalpegel konstant anzuzeigen. Bei gewählter AUTO-Option leuchtet die oberste aktivierte LED nur kurzzeitig und richtet sich dann nach dem aktuellen Pegel.

16 **FREQ (FREQUENCY)** - Mit diesem Parameter stellen Sie die Betriebsfrequenz für die verschiedenen Funktionsmodi ein.

17 **RTA** – Bei Aktivierung leuchtet die LED und das Gerät wird als Real Time Analyzer betrieben.

18 **ANALYZE**– Bei Aktivierung leuchtet die LED konstant und der Schnappschuss des Frequenzgangs wird konstant auf dem LED Display angezeigt.

19 **EQ** – Bei gewählter Option zeigt das Gerät die EQ-Kurve eines angeschlossenen Samson Digital EQ an.

20 **PHASE** – Bei gedrückter Taste leuchtet der LED-Schalter und die Betriebsart ist auf Phase-Anzeige eingestellt.

21 **VU** – Bei aktivierter Funktion leucht der LED-Schalter und die Betriebsart ist auf die VU-Anzeige der PEAK- und Average-Pegel eingestellt.

22 **GEN (GENERATE)** – Bei gedrückter Taste leuchet die LED, um anzuzeigen, dass der Generator-Modus gewählt ist und die Pink Noise- und Sine-Wellengeneratoren betriebsbereit sind.

23 **GLOBAL** – Bei aktivierter Funktion leuchtet die rote LED, um anzuzeigen, dass der GLOBAL-Modus gewählt ist und die Betriebssystem-Parameter unter Kontrolle sind und auf dem LCD-Fenster angezeigt werden.

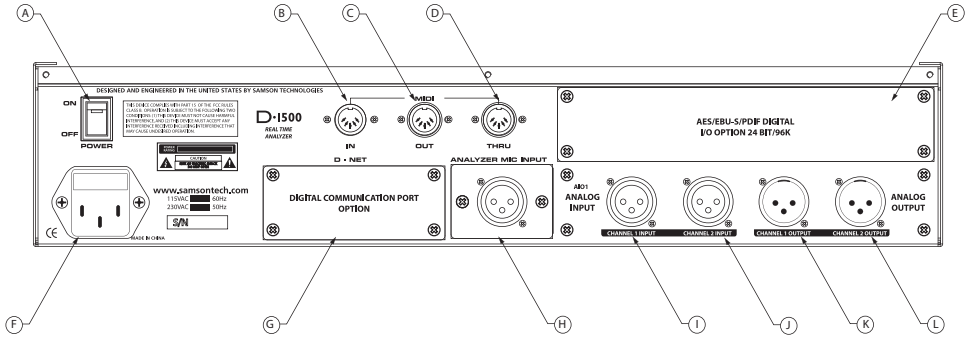
24 **MIDI Schalter** - Mit diesem Schalter blättern Sie durch die MIDI-Parameter. Bei gewählter Funktion leuchtet die rote LED und die MIDI Parameter werden im LCD-Fenster angezeigt.

25 **LOAD-Schalter** – Zum Laden eines der 100 Programme aus dem internen Speicher.

26 **STORE-Schalter** - Zum Sichern von maximal 99 Programmen im internen Speicher.

27 **Haupt-Pegelanzeige** - 12-segmentige LED-Anzeige zur Überwachung des Eingangspegels.

Rückseitiges Layout



A **POWER-SCHALTER** – In der ON-Position des Schalters ist der D1500 eingeschaltet und betriebsbereit.

B **MIDI IN DIN-Anschluss** – Über diese Buchse werden standard oder systemexklusive MIDI-Daten vom D1500 empfangen.

C **MIDI OUT DIN-Anschluss** - Über diese Buchse werden standard oder systemexklusive MIDI-Daten vom D1500 gesendet.

D **MIDI THRU DIN-Anschluss** - Über diese Buchse werden standard oder systemexklusive MIDI-Daten vom D1500 weitergeleitet.

E **I/O-Zubehör-Leerfeld** – Nach dem Entfernen des Leerfeldes können Sie auf ein Options-Fach zugreifen und weitere Analog/Digital- oder digitale Input/Output-Karten hinzufügen.

F **Netzeingangs/Sicherungshalterung** - Schließen Sie hier das mitgelieferte, dickadrige, 3-polige "IEC" Netzkabel an.

G **D-NET Zubehör-Leerfeld** – Nach dem Entfernen des Leerfeldes können Sie auf ein Options-Fach zugreifen und die DNET Interface-Karte zum Steuern mehrerer D Class-Geräte hinzufügen.

H **ANALYZER MIC INPUT -** Symmetrischer XLR Mikrofon-Eingang mit Phatomspannung.

I **Symmetrischer CH1 XLR-Eingang** - Elektronisch symmetrierte XLR-Eingangsbuchse.

J **Symmetrischer CH2 XLR-Eingang** - Elektronisch symmetrierte XLR-Eingangsbuchse.

K **Symmetrischer CH1 XLR-Ausgang** - Elektronisch symmetrierte XLR-Ausgangsbuchse.

L **Symmetrischer CH2 XLR-Ausgang** - Elektronisch symmetrierte XLR-Ausgangsbuchse.

D1500 Schnellstart

D1500 als RTA verwenden

Dieser Abschnitt beschreibt das schnelle Einrichten des D1500 als Realtime Frequency Analyzer.

Entfernen Sie zunächst das gesamte Verpackungsmaterial (heben Sie es für zukünftige Wartungsarbeiten am Gerät auf) und entscheiden Sie dann, wo das Gerät physisch aufgestellt werden soll—es kann freistehend verwendet oder in ein standard 19" Rack montiert werden.

Bevor Sie fortfahren, sollten Sie sich mit den verschiedenen Kontrollschalter-Sektionen vertraut machen. Die vorderseitigen Schalter des D1500 sind in Gruppen angeordnet, die sich auf die zu steuernden Funktionen oder Teile des Betriebssystems beziehen. Manche Schalter sind einzeln positioniert, da sie nur einer Funktion zugewiesen sind, während andere Schalter in Gruppen angeordnet sind, da ihre Funktionalitäten verwandt sind. Die Funktionsschalter-Sektionen des D1500 sind auf der Vorderseite wie folgt angeordnet:

BY PASS
AUTO EQ
PARAMETERS
NAVAGATION
GLOBAL
MIDI
LOAD and STORE

In diesem Schnellstart-Beispiel begleiten wir Sie durch die BYPASS- und GLOBAL-Sektionen sowie durch die NAVIGATION- und PARAMETER-Sektionen. AUTO EQ und MIDI sowie die LOAD- und STORE-Schalter und -Funktionen werden später in diesem Handbuch detailliert beschrieben.

Dies sollten Sie wissen!

Mehrere der mit den Navigation-Schaltern gesteuerten Modi verfügen über eine Reihe von Parametern, mit denen sich Feineinstellungen vornehmen lassen. Diese Parameter werden alle später genau erklärt, aber Sie sollten wissen, dass Sie diese Parameter sehen können, indem Sie die Modus-Taste 2 Sekunden gedrückt halten. Wenn Sie bespielsweise die RTA-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, leuchten alle LEDs der Parameter-Tasten. Damit wird angezeigt, dass diese Parameter alle im RTA-Modus einstellbar sind. Wenn Sie die EQ-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, leuchtet keine LED einer Parameter-Taste, was besagt, dass es keine einstellbaren Parameter gibt.

Auch dies sollten Sie wissen!

Viele Kontroll-Tasten des D1500 können auf mehr als einen Parameter zugreifen. Sie können also durch wiederholten Tastendruck die verfügbaren Parameter nacheinander durchgehen. So schaltet die GLOBAL-Taste beispielsweise zwischen den Parametern "Input Selection" und "Mic Gain" um. Sie können die Parameter jeder dieser Funktionen editieren, indem Sie das große Datenrad neben dem Haupt-LCD drehen.

GLOBAL

Mit der GLOBAL-Taste können Sie die verschiedenen Systemparameter einrichten und beispielsweise den Eingang/Ausgang sowie die Steuerung für den Messmikrofon-Eingang wählen.

Die Global-Taste besitzt zwei Klicks!

Klick	*Menü*	*Funktion*	*Wert*
1	Inp.	Input	Opt 1, Opt 2, Mic
2	MG.	Mic Gain	0 bis +60dB

Eingang wählen

Der D1500 akzeptiert Eingaben von jeder der installierten I/O-Karten, inklusive der optionalen DIO1 Digital I/O- oder AIO2 I/O-Karte mit premium Analog/Digital- und Digital/Analog-Konvertern. Sie können beliebige Kombinationen dieser Karten in jeden der Option 1- oder Option 2-Card Slots stecken. Sie können hier auch die Signaleinspeisung von einem angeschlossenen Messmikrofon wählen. Greifen Sie wie folgt auf den Eingang zu:

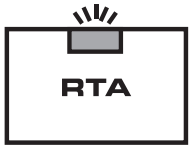
- Drücken Sie ein- oder zweimal die GLOBAL-Kontrolltaste, bis folgendes erscheint: Inp …...
- Wählen Sie mit dem Datenrad eine der Optionen OPT 1, OPT 2 oder MIC.

HINWEIS: *Sobald das Global Setup editiert wurde, blinkt die rote GLOBAL LED, um anzuzeigen, dass das Original-Setup verändert wurde. Die rote STORE LED leuchtet ebenfalls*.

- Um die Änderungen zu behalten, drücken Sie nochmals STORE, um die zu speichernden Daten zu bestätigen. Danach wird der GLOBAL-Modus verlassen und die STORE- und GLOBAL-LEDs erlöschen.

Mikrofon-Eingang verwenden
Sie können den D1500 über die rückseitigen symmetrischen XLR-Ein-/Ausgänge als "inline" Gerät verwenden. Bei vielen RTA-Anwendungen werden Sie jedoch ein Mess/Test-Mikrofon zum Analysieren von Frequenzgang, Phase oder Pegel des Soundsystems einsetzen. Ein Mess-Mikrofon ist ein Spezial-Mikrofon (normalerweise Kondensatormikrofon) zum Aufnehmen von Schall mit erweitertem Frequenzbereich, linearem Frequenzgang und natürlichem Klang. Perfekt geeignet für diese Aufgabe ist das Samson MM01 Messmikrofon. Um ein Messmikrofon schnell für den Einsatz mit dem D1500 einzurichten, gehen Sie wie folgt vor.

- Drücken Sie die RTA-Taste in der Navigation-Sektion, damit die bernsteinfarbene LED leuchtet.



- Schließen Sie das Mess-Mikrofon an den rückseitigen MIC INPUT des D1500 an.

Hinweis: Der Mikrofon-Eingang des D1500 liefert ständig Phantomspannung für den Betrieb von Kondensatormikrofonen.

- Um den D1500 auf Mikrofon-Eingabe einzustellen, drücken Sie die GLOBAL-Taste, bis folgendes Menü erscheint: Inp. xxx.

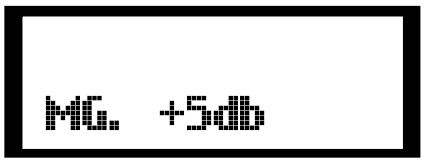
- Wählen Sie dann die Option MIC mit dem Datenrad. Der Eingang ist auf Mic eingestellt, wenn auf dem LCD-Menü die Option "Inp. MIC" angezeigt wird. Drücken Sie STORE.

- Abhängig von der Art des zu messenden Soundsystems sollten Sie das Mikrofon etwa 1,5 - 3 m von den Boxen entfernt aufstellen.

- Wenn das Mikrofon aufgestellt ist, spielen Sie Ihre Programm-Musik über Ihr Boxensystem ab.

- Stellen Sie dann MIC GAIN ein, indem Sie die GLOBAL-Taste drücken, bis das Menü "MG. 0 dB" erscheint.

- Während der Musikwiedergabe sollte der Eingangspegel des Mess-Mikrofons auf der VU-Anzeige unter dem LCD angezeigt werden. Andernfalls stellen Sie mit dem Datenrad das Gain im Bereich 0 dB bis +60 dB ein.



- Um die vorgenommene Änderung zu übernehmen, drücken Sie STORE. Damit bestätigen Sie die zu speichernde Änderung und verlassen automatisch den GLOBAL-Modus. Die STORE- und GLOBAL-LEDs erlöschen.

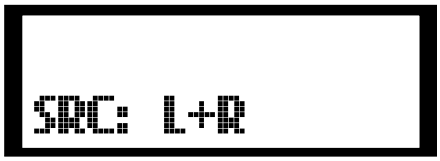
- Die VU-Anzeige sollte sich etwa in der Mitte bewegen. Andernfalls wiederholen Sie die obigen Schritte.

D1500 bedienen

RTA Parameter einstellen
Bevor Sie die RTA-Funktion zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die RTA-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz des RTA eingestellt werden können. Da SOURCE, GAIN, DETECT, INTEG, WEIGHT, REF, RES, HOLD und FREQ leuchten, können alle diese Parameter editiert werden.

SOURCE
Der D1500 kann ein Audiosignal über die Eingänge Left und Right oder - bei angeschlossenem Mess-Mikrofon - über den Mic-Eingang analysieren. Mit der SOURCE-Taste können Sie eine von drei Eingangskonfigurationen wählen: LEFT, RIGHT oder LEFT + RIGHT.
Wenn Sie ein Mono-Signal über den LEFT- oder RIGHT-Eingang messen möchten, wählen Sie jeweils LEFT oder RIGHT.

Wenn Sie den Frequenzgang einer Stereo-Quelle messen möchten, wählen Sie LEFT + RIGHT.

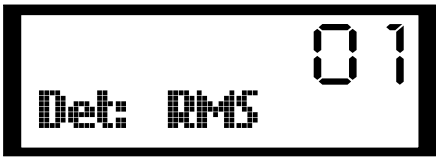


Um den Frequenzgang eines Raumes mit einem Test-Mikrofon zu messen, wählen Sie "MIC" aus dem Global-Menü (siehe Abschnitt *"Eingang wählen"* auf der vorherigen Seite).

Hinweis: Der D1500 kann auch digitale Audiosignale analysieren, nachdem er mit der optionalen digitalen Input/Output Interface-Karte DIO1 ausgerüstet wurde.

GAIN
Mit dem GAIN-Regler stellen Sie den Referenzpunkt des RTA Displays ein. Mit GAIN können Sie die Skala des RTA Displays verschieben. Nachdem Sie bestätigt haben, dass der korrekte Betriebspegel für die Line- oder Mic-Eingabe eingestellt wurde (mittels GLOBAL Setup und Main Input-Anzeige), können Sie GAIN so einstellen, dass der RTA-Frequenzgang in einem guten Bereich liegt, wobei die einzelnen Anzeigewerte sich etwa in der Mitte des Displays bewegen. Der GAIN-Regler des D1500 bietet einen breiten Kontrollbereich von 0 dB bis 120 dB. Drücken Sie die GAIN-Taste und stellen Sie den Pegel mit dem Datenrad entweder höher oder tiefer ein.

DETECT
Der D1500 RTA kann mit PEAK- und RMS-Erkennung arbeiten. Der Erkennungs-Algorithmus bestimmt die Geschwindigkeit oder Ballistik, mit der der RTA auf das eingehende Signal reagiert. Bei der Option PEAK spricht der RTA schnell auf den absolut höchsten Pegel an. Bei der Option RMS verwendet der RTA eine "*root mean square*" Durchschnittsberechnung (Effektivwert), wobei die Anzeigen langsamer reagieren. Zum Einstellen des Erkennungs-Modus drücken Sie die DETECT-Taste und wählen Sie mit dem Datenrad entweder PEAK oder RMS.



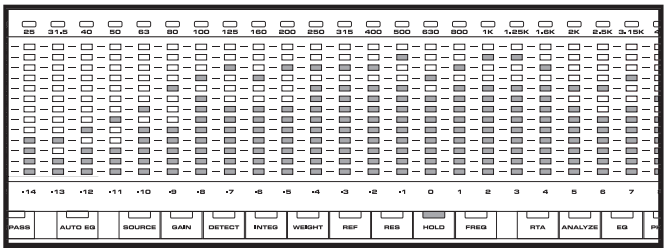
INTEG – INTEGRATION
Mit dem INTEGRATION-Parameter können Sie die Ansprechgeschwindigkeit der D1500 LED-Anzeigen einstellen. Die INTEGRATION-Zeit lässt sich im Bereich von 15 ms bis hoch auf 20 sec variieren.

WEIGHT
Mit dem D1500 können Sie EQ-Kurvenfilter gemäß Audio-Industriestandard auf den Eingang des RTA anwenden. Sie können die Filterkurven A, B, C, D oder NONE wählen. Zum Wählen der Eingangs-Filterkurve drücken Sie die WEIGHT-Taste und wählen die gewünschte Filterkurve mit dem Datenrad.

REF - REFERENCE LEVEL
Bestimmt den LCD-Referenzpegel für den Betrieb im ANALYZE-Modus.

RES – RESOLUTION
Mit dem RESOLUTION-Parameter können Sie die RTA LED-Anzeige des D1500 software-seitig so einstellen, dass sie unterschiedliche Pegelbereiche anzeigt. Bei vielen Anwendungen sollen die LED-Anzeigen wahrscheinlich mit einer Auflösung von 6dB betrieben werden, wobei jede LED der Anzeige eine Änderung von 6dB darstellt. Für eine Feinanzeige können Sie die Auflösung auf .5 dB einstellen, wobei jede LED eine Änderung von 0,5 dB darstellt. Um die Auflösung zu ändern, drücken Sie die RES-Taste und wählen mit dem Datenrad einen der Werte 0.5dB, 1dB, 2dB, 3dB oder 6dB pro LED.

HOLD
Mit der HOLD-Funktion des D1500 können Sie den Maximalpegel jedes Bands überwachen. Der HOLD-Parameter besitzt drei Modi: OFF, ON und AUTO. Wenn HOLD auf ON gesetzt ist, leuchtet die LED, die den höchsten Pegel jedes Frequenzbands darstellt, konstant, damit der Maximalpegel des Frequenzbands leicht erkennbar ist. Wenn HOLD auf AUTO gesetzt ist, wird der Maximalpegel auf dem Display eingefroren und fällt dann sehr langsam wieder ab. Wenn HOLD auf OFF gesetzt ist, wird keine Peak LED angezeigt.



FREQ – FREQUENCY
Obwohl der D1500 einfach bedienbar ist, können Sie sehr präzise Audiomessungen vornehmen, wenn Sie sich eingehender mit der Leistungsfähigkeit des Geräts befassen. So können Sie auch den Frequenzbereich des LED Displays ändern und bestimmte Frequenzen mikroskopisch genau betrachten. Hierzu stellen Sie beispielsweise die abzulesende FREQUENZ nicht auf den Standardbereich von 20 Hz bis 20 kHz ein, sondern wählen für das gesamte LED Display einen Bereich von 1k bis 1.6k, um diesen in 31 kleinere Bänder zu unterteilen.

ANALYZE-Modus verwenden
Bevor Sie den ANALYZE-Modus zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die ANALYZE-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz des ANALYZE-Modus eingestellt werden können. Da GAIN, RES und HOLD leuchten, können diese Parameter editiert werden.

Im ANALYZE-Modus können Sie einen Schnappschuss der Frequenzgang-Kurve zu einem bestimmten Zeitpunkt aufnehmen und speichern, um einen genaueren Blick darauf zu werfen. Im ANALYZE-Modus sind die Parameter GAIN, RESOLUTION und HOLD verwendbar. Diese Parameter sind auf die gleichen Werte wie im RTA-Modus eingestellt, können bei Bedarf aber im ANALYZE-Modus geändert werden, indem Sie einfach die zugehörige Parameter-Taste drücken.

- Wählen Sie eine Eingangsquelle über die MIC- oder Line-Eingänge und spielen Sie Programmmaterial über Ihr Soundsystem ab.
- Bei bestehender Mikrofon- oder Line-Verbindung drücken Sie die RTA-Modustaste, um die Anzeige zu aktivieren.
- Drücken Sie dann an der Stelle des Programmmaterials, an der Sie Ihre Messung durchführen möchten, die ANALYZE-Taste, um die Frequenzkurve einzufrieren.
- Jetzt können Sie mit dem Datenrad durch die verschiedenen Frequenzbänder scrollen und eine exakte Anzeige ihrer Pegel abrufen, relativ zu dem im RTA-Modus eingestellten Pegel.

D1500 bedienen

EQ-Display des D1500 verwenden
Mit dem D1500 können Sie die EQ-Kurven von maximal 16 D2500 Digital-EQs anzeigen. Die D Class-Geräte kommunizieren über MIDI oder Samsons D-Net Kommunikations-Protokoll miteinander. Nachdem Sie eine Verbindung via MIDI oder D Net zwischen dem D1500 und D2500 hergestellt haben, können Sie die EQ-Kurve des D2500 auf dem großen LED Display des D1500 überwachen. Drücken Sie die EQ-Taste. Wenn Sie eine EQ-Kurve laden oder einen Fader am D2500 bewegen, wird die entsprechende Position jedes Frequenzbands am D1500 angezeigt.

Wie Sie MIDI und D-Net des D1500 anschließen, um die D2500 Kurve anzuzeigen, wird auf Seite 14 detailliert beschrieben.

PHASE-Anzeige bedienen
Bevor Sie die PHASE-ANZEIGE zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die PHASE-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz der PHASE-ANZEIGE eingestellt werden können. Da nur WEIGHT leuchtet, kann nur dieser Parameter eingestellt werden.

Der D1500 verfügt über eine leistungsstarke Anzeige zum Messen der Phasen-Lage, auf die Sie durch Drücken des PHASE-Schalters zugreifen können. Die Phase-Anzeige zeigt eine positive Phase an, wenn die LEDs rechts der Mitte leuchten. Die Phase-Anzeige zeigt eine negative Phase an, wenn die LEDs links der Mitte leuchten. Die Phase-Anzeige ist einfach zu bedienen. Gehen Sie schrittweise wie folgt vor.

- Speisen Sie ein Signal in die Eingänge Left und Right des D1500 ein.

- Drücken Sie die PHASE-Taste, um den Phase-Anzeigemodus des D1500 zu wählen.

Wenn das Audio *gleichphasig* ist, leuchten die LEDs bis ganz nach rechts auf der Phase-Anzeige. Wenn der D1500 ein *gegenphasiges* Signal misst, leuchten die LEDs bis ganz nach links auf der Anzeige.

Wenn die Phase-Taste leuchtet, können Sie mit dem Datenrad durch die Correlation-, Peak- und RMS-Werte scrollen und diese überwachen. Die Korrelation zeigt an, bis zu welchem Grad die beiden Signale ähnlich sind. Höhere Werte zeigen größere Unterschiede zwischen den beiden Signalen an als niedrigere Werte.

- Drücken Sie die WEIGHT-Taste, um zu einer bewerteten Ansprechkurve zu wechseln.

- Nachdem Sie eine Ansprechkurve (oder keine) eingestellt haben, drücken Sie nochmals die WEIGHT-Taste, um den Modus zu verlassen und zum Phase-Modus zurückzukehren.

D1500 als VU-Anzeige verwenden
Der D1500 lässt sich auch in eine riesige Pegelanzeige verwandeln, die gleichzeitig PEAK- und RMS-Pegel misst. Die innere, schmale Anzeige gibt den PEAK-Pegel und die breite, äußere Anzeige den RMS- oder Durchschnittspegel an. Wenn Sie die VU-Taste zwei Sekunden gedrückt halten, können Sie erkennen, dass die Parameter GAIN, REF und RES beim Betrieb der VU-Anzeige einstellbar sind.

- Drücken Sie die VU-Taste, um den "D1500 auf VU-Pegelanzeige" Modus zu wählen.

- Stellen Sie den korrekten Betriebs-Referenzpegel ein, indem Sie die REF-Taste drücken und 10dBV, +4 dBU oder Digital Maximum wählen.

- Drücken Sie dann GAIN und stellen Sie den Referenzpunkt des RTA im Bereich von 0dB bis 120dB ein. Sie können die Ansprache der Anzeige beobachten und mit dem Datenrad einen guten Ansprechbereich wählen.

- Drücken Sie die RES-Taste, um eine Auflösung von 0.5, 1dB, 2dB, 3dB oder 6dB pro LED zu wählen.

D1500 als Signalgenerator verwenden

Bevor Sie den Generator zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die GEN-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz des Generators eingestellt werden können. Da SOURCE, GAIN, REF und FREQ leuchten, können diese Parameter editiert werden.

Der D1500 ist ein komplexer Signalgenerator in Laborqualität, der PINK oder WHITE Noise sowie eine stimmbare Sinuswelle erzeugen kann. Um auf den Signalgenerator des D1500 zuzugreifen, drücken Sie die GEN-Taste. Wenn Sie die GEN-Taste gedrückt halten, werden Sie feststellen, dass beim Signalgenerator die Parameter SOURCE, GAIN, REF und FREQ einstellbar sind.

- Drücken Sie die GEN-Taste, um den Signalgenerator zu aktivieren.
- Wählen Sie den korrekten Betriebs-Referenzpegel, indem Sie die REF-Taste und eine der Optionen -10 dBV, +4dBu oder Digital Maximum einstellen.
- Wählen Sie dann das zu generierende Signal, indem Sie die SOURCE-Taste drücken und eine der Optionen WHITE, PINK oder SINE WAVE einstellen.
- Bei SINE WAVE können Sie die Frequenz ändern, indem Sie die FREQ-Taste drücken und mit dem Datenrad die gewünschte Frequenz einstellen.
- Stellen Sie dann den Pegel ein, indem Sie die GAIN-Taste drücken und mit dem Datenrad einen Pegel im Bereich von -98 dB bis 22 dB einstellen, wenn eine Reference-Skala von -10 dBV gewählt ist, bzw. einen Pegel im Bereich von +16 bis -104 bei einer Reference-Skala von +4 dBu oder ein Pegel im Bereich von -120 dB bis 0 dB bei einer Reference-Skala von Digital Maximum.

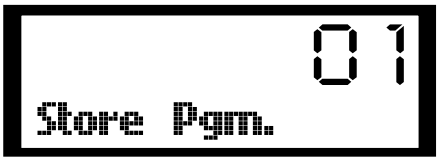
D1500 bedienen

Programme im D1500 speichern
Der D1500 verfügt über 99 Speicherplätze zum Sichern von Presets. Speicherbar sind die EQ-Kurve sowie alle Parameter für das Routing und aktivierte interne Effekte. Das Speichern eines Presets kann einfach mit folgenden Schritten durchgeführt werden.

- Drücken Sie die STORE-Taste. Die LED beginnt zu blinken und zeigt damit an, dass der D1500 bereit ist, das aktuelle Setup in einem der 99 Speicherplätze zu sichern.

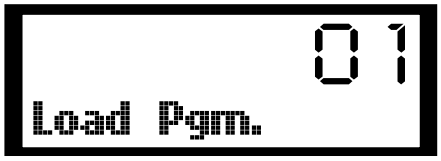
- Jetzt müssen Sie entscheiden, ob Sie das Setup im aktuellen Speicherplatz sichern oder einen neuen Speicherplatz wählen wollen. Wenn Sie den aktuellen Speicherplatz benutzen wollen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Sie einen neuen Speicherplatz wählen wollen, scrollen Sie mit dem Datenrad durch die 99 Preset-Nummern, bis Sie die Nummer des Speicherplatzes erreicht haben, auf dem Sie die Daten sichern möchten.

- Nachdem die gewünschte Programm-Nummer gewählt ist, drücken Sie einfach nochmals die STORE-Taste. Jetzt ist Ihr Setup gespeichert und kann mit der LOAD-Funktion einfach wieder geladen werden.



Programme in den D1500 laden
Sie können Presets mit gespeicherten Setups, inklusive aller verwendeter Parameter für die internen Display-Prozessoren, laden. Zum Laden eines Presets gehen Sie einfach wie folgt vor.

- Drücken Sie die LOAD-Taste. Die LED blinkt, um anzuzeigen, dass der D1500 bereit ist, einen der 99 Speicherplätze zu laden.



- Jetzt müssen Sie entscheiden, ob Sie das Setup auf die aktuelle Speicherposition laden oder ein Preset wählen möchten, das sich auf einer anderen Speicherposition befindet. Wenn Sie die aktuelle Position verwenden möchten, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Sie einen neuen Speicherplatz wählen wollen, scrollen Sie mit dem Datenrad durch die 99 Preset-Nummern, bis Sie die Nummer des Presets erreicht haben, das Sie in den Speicher laden möchten.

- Nachdem Sie die Nummer des zu ladenden Programms gewählt haben, drücken Sie einfach nochmals die LOAD-Taste, um das Preset in den Speicher zu laden.

MIDI und D Net

Der D1500 bietet erweiterte Steuerungsmöglichkeiten, indem er standard MIDI sowie Samsons D-Net Kommunikationsprotokol einsetzen kann, um digitale Steuerinformationen zu weiteren D Class-Geräten, anderen MIDI-Geräten oder Personal Computern zu senden und von diesen zu empfangen. Sie können standard MIDI-Kabel für IN, OUT und THRU verwenden, um ein System zu konfigurieren, das das traditionelle MIDI-Protokoll benutzt. Bei wichtigen Anwendungen, die highspeed Kommunikation erfordern, können Sie optionale DN1 D Net Interface-Karten installieren und via standard XLR-Kabel eine bidirektionale Hochgeschwindigkeits-Datenverbindung konfigurieren, die Samsons D-Net Protokoll verwendet. Zum Konfigurieren der MIDI- und D-Net Steuerungsparameter greifen Sie mit der MIDI-Taste, die sich auf der Vorderseite des D1500 links unter dem LCD befindet, auf die verschiedenen Menüs zu.

Sie können zwar einen D2500 via MIDI über einen D1500 steuern, aber größere Systeme mit einem D1500 und anderen D Class-Geräten sollten mit einer optionalen DN1 D-Net Interface-Karte für die bidirektionale highspeed Kommunikation konfiguriert werden. D-Net ist anwendungsfreundlich und folgt einem ähnlichen User Interface wie MIDI, aber eigentlich sind beide Systeme sehr verschieden. Die Stärken des D-Net Interfaces liegen darin, dass es nicht nur 30 Mal schneller als MIDI ist, sondern die Sende- und Empfangswege über nur ein standard XLR-Kabel laufen, wodurch mehrere D Class-Geräte ohne Hubs oder externe Merger verkettet werden können. Außerdem ist der superschnelle D-Net Bus schnell genug, um problemlos mit einem externen PC zu kommunizieren und durchgeführte Realtime-Analysen auf einem externen Monitor darzustellen. Als zusätzlicher Bonus liegt die Fehlerrate auf dem D-Net praktisch bei Null und gewährleistet auch bei kritischen Anwendungen einen zuverlässigen Betrieb.

Durch wiederholtes Drücken der MIDI-Taste blättern Sie durch die verschiedenen MIDI-Setup-Menüs, inklusive MIDI enable, Channel, Omni, System Exclusive und Program. Der folgende Abschnitt beschreibt detailliert die einzelnen Modi und die zugehörigen Parameter.

D1500 auf das Senden/Empfangen von MIDI einstellen

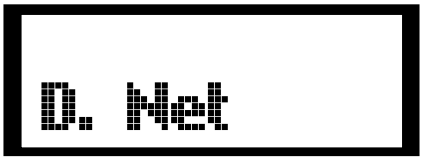
Um beim D1500 das Senden und Empfangen von MIDI-Daten zu ermöglichen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD eine der Optionen Midi:Off, Midi On oder D net angezeigt wird.
- Wählen Sie mit dem Datenrad die Option Midi: ON.

D1500 auf das Senden/Empfangen von D Net einstellen

Um beim D1500 das Senden und Empfangen von D Net-Daten zu ermöglichen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD die Option Midi: Off angezeigt wird.
- Wählen Sie mit dem Datenrad die Option D NET
- Drücken Sie STORE



Nachdem Sie den D1500, wie im vorigen Abschnitt beschrieben, für den Betrieb mit MIDI oder D Net vorbereitet haben, können Sie zusätzliche MIDI-Parameter wählen, die für Ihre spezielle Anwendung oder Ihr System-Setup notwendig sind. Das MIDI-Interface des D1500 verfügt über die drei Grund-Betriebsarten Channel, Omni und System Exclusive. Der D1500 kann in jedem der drei MIDI-Modi betrieben werden.

Der am häufigsten benutzte MIDI-Modus ist Channel MIDI, in dem Sie maximal 16 verschiedene Geräte den einzelnen MIDI-Kanälen 1 - 16 zuweisen können.

MIDI-Kanal wählen

Sie können den D1500 so programmieren, dass er MIDI-Meldungen auf einem bestimmten MIDI-Kanal empfängt. Gehen Sie wie folgt vor.

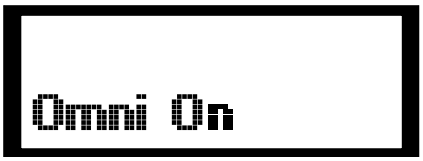
- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD die Option M: Chn. 1 angezeigt wird.
- Drücken Sie STORE
- Wählen Sie mit dem Datenrad M: Chn. 1 - 16.

D1500 bedienen

MIDI Omni-Modus wählen

Sie können den D1500 auf den Empfang von MIDI-Meldungen im Omni-Modus programmieren, indem Sie schrittweise wie folgt vorgehen.

- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD die Option OMNI angezeigt wird.
- Wählen Sie mit dem Datenrad Omni ON.
- Drücken Sie STORE.



MIDI System Exclusive-Modus wählen

Sie können den D1500 auf das Empfangen oder Senden von MIDI System Exclusive-Meldungen programmieren, indem Sie einfach schrittweise wie folgt vorgehen.

- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD die Option Sys Ex. Off: angezeigt wird, um das MIDI System Exclusive-Menü aufzurufen.
- Wählen Sie dann einen der Sende- und Empfangsmodi.
- Wenn der D1500 System Exclusive-Meldungen senden soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option SysEx. Tr. Drücken Sie STORE.
- Wenn der D1500 System Exclusive-Meldungen empfangen soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option SysEx. Rc. Drücken Sie STORE.
- Wenn der D1500 System Exclusive-Meldungen empfangen und senden soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option SysEx. T + R. Drücken Sie STORE.

- Wenn Sie mit dem Datenrad die Option SysEx. OFF wählen, wird der D1500 keine System Exclusive-Meldungen senden oder empfangen. Drücken Sie STORE.

MIDI Program Change wählen

Sie können den D1500 auf das Empfangen oder Senden von MIDI Program Change-Meldungen programmieren, indem Sie schrittweise wie folgt vorgehen.

- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis auf dem LCD die Option: PgmCh. angezeigt wird, um das MIDI Program Change-Menü aufzurufen.
- Wählen Sie dann einen der Sende- und Empfangsmodi.
- Wenn der D1500 Program Change-Meldungen senden soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option: PgmCh.Tr.
- Drücken Sie STORE.
- Wenn der D1500 Program Change-Meldungen empfangen soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option: PgmCh. Rc. Drücken Sie STORE.
- Wenn der D1500 Program Change-Meldungen empfangen und senden soll, wählen Sie mit dem Datenrad die Option: PgmCh. T + R. Drücken Sie STORE.
- Wenn Sie mit dem Datenrad die Option: PgmCh. OFF wählen, wird der D1500 keine Program Change-Informationen senden oder empfangen. Drücken Sie STORE.

D1500 mit dem D2500 Digital-EQ betreiben

D1500 mit dem D2500 verwenden

Damit der D1500 und D2500 miteinander kommunizieren können, müssen die MIDI-Parameter so konfiguriert werden, dass sich die Geräte richtig verstehen. Gehen Sie wie folgt vor, um die MIDI-Parameter für die Kommunikation zwischen einem D1500 RTA und einem D2500 Digital-EQ zu konfigurieren. Beginnen wir mit dem D1500:

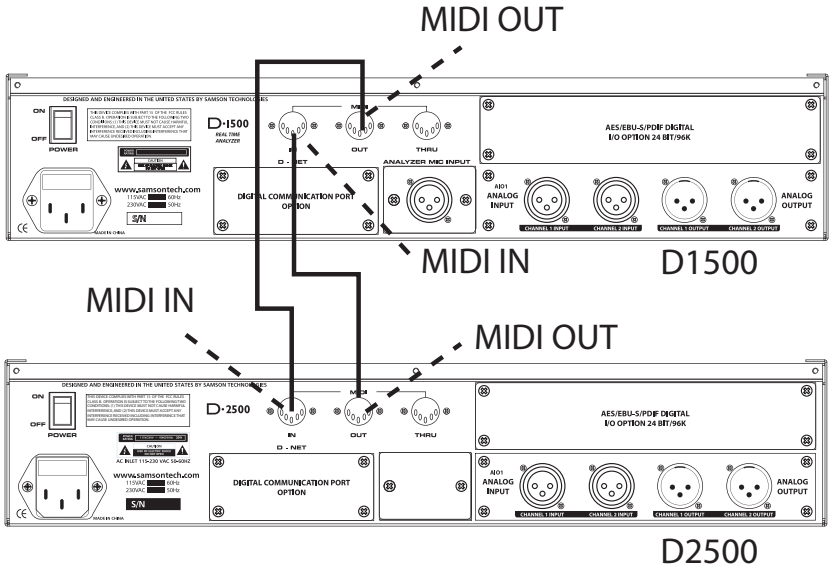
- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis der "MIDI" Screen erscheint und wählen Sie mit dem Datenrad die Option "ON."

HINWEIS: Die MIDI LED blinkt, um anzuzeigen, dass Sie das MIDI Setup editieren.

- Drücken Sie dann erneut MIDI und stellen Sie die MIDI CHANNEL-Nummer auf "1" ein.
- Drücken Sie erneut die MIDI-Taste und stellen Sie mit dem Datenrad den OMNI-Modus auf "OFF" ein.
- Dann müssen Sie den D1500 für das Senden und Empfangen von MIDI System Exclusive-Meldungen konfigurieren. Drücken Sie hierzu nochmals die MIDI-Taste und stellen Sie SysEx mit dem Datenrad auf "T+R" ein.
- Drücken Sie erneut die MIDI-Taste und stellen Sie "Pgm Ch." (MIDI Program Change) mit dem Datenrad auf "OFF" ein.
- Nachdem alle Parameter eingestellt sind, drücken Sie die STORE-Taste, um die Änderungen am MIDI-Setup zu speichern.
- Jetzt werden wir den D2500 einrichten.
- Drücken Sie mehrmals die Global-Taste des D2500, bis auf dem Display "F.R." angezeigt wird.
- Drehen Sie dann das Datenrad, bis auf dem Display +/-12 dB angezeigt wird.
- Drücken Sie mehrmals die Global-Taste des D2500, bis auf dem Display "F.Bw." angezeigt wird.
- Drehen Sie dann das Datenrad, bis auf dem Display 1/3 Oct angezeigt wird.
- Drücken Sie STORE, um die Global-Änderungen zu speichern.
- Drücken Sie die MIDI-Taste, bis der "MIDI" Screen erscheint und wählen Sie mit dem Datenrad die Option "ON."

HINWEIS: Die MIDI LED blinkt, um anzuzeigen, dass Sie das MIDI Setup editieren.

- Drücken Sie dann erneut MIDI und stellen Sie die MIDI CHANNEL-Nummer auf "1" ein.
- Drücken Sie nochmals die MIDI-Taste und setzen Sie mit dem Datenrad den OMNI-Modus auf "OFF".
- Dann müssen Sie den D2500 für das Senden und Empfangen von MIDI System Exclusive-Meldungen konfigurieren. Drücken Sie hierzu nochmals die MIDI-Taste und stellen Sie SysEx mit dem Datenrad auf "T+R" ein".
- Drücken Sie erneut die MIDI-Taste und stellen Sie "Pgm Ch." (MIDI Program Change) mit dem Datenrad auf "OFF" ein.
- Nachdem alle Parameter eingestellt sind, drücken Sie die STORE-Taste, um die Änderungen am MIDI-Setup zu speichern.



Das obige Diagramm zeigt die MIDI-Anschlüsse beim Betrieb eines D1500 RTA mit einem D2500 .

D1500 mit dem D2500 Digital-EQ betreiben

EQ Display des D1500 verwenden

Der D1500 kann mittels MIDI oder optionalem D-Net Interface die EQ-Kurve von maximal 16 D2500 Digital-EQs anzeigen.

Bevor Sie die EQ Display-Funktion zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die EQ-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz des EQs eingestellt werden können. Da SOURCE und RES leuchten, können diese Parameter editiert werden.

- Verbinden Sie MIDI OUT des D1500 mit MIDI IN des D2500 sowie MIDI OUT des D2500 mit MIDI IN des D1500.

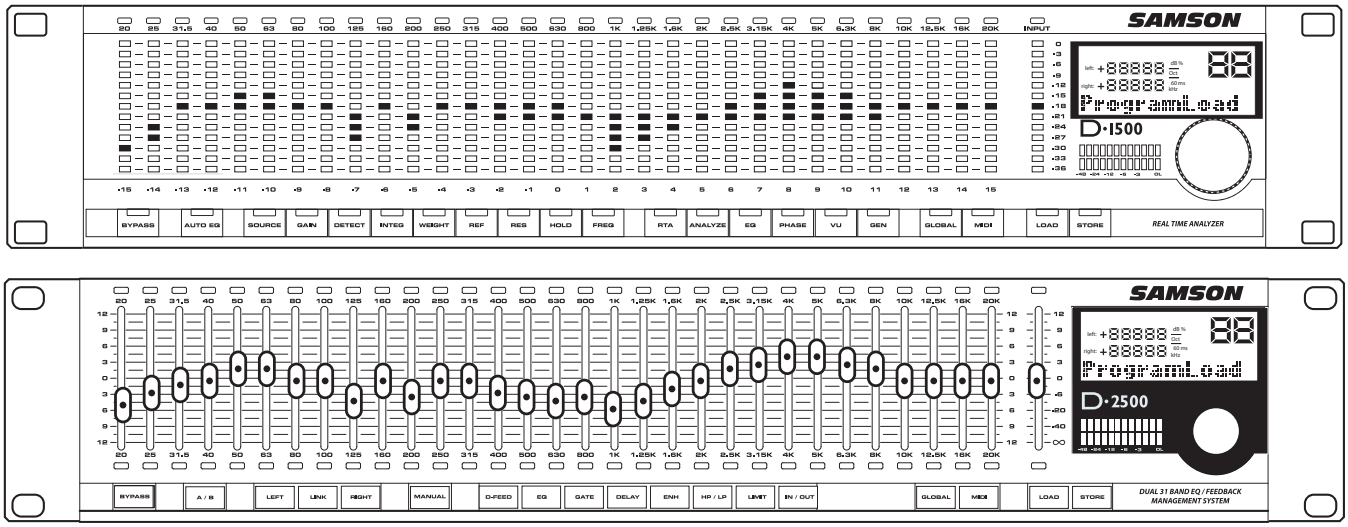
- Drücken Sie dann die EQ-Taste des D1500.

- Drücken Sie RES und wählen Sie mit dem Datenrad die Option "2.0 dB", die dem D2500 entspricht, falls für Frequency Range (Global-Menü) des D2500 die Voreinstellung +/- 12 dB gewählt ist.

- Drücken Sie die SOURCE-Taste und wählen Sie die MIDI-Kanalnummer des D2500, den Sie auf dem D1500 anzeigen wollen. Da es sich beim D2500 um einen Stereo-EQ handelt, gibt es eine linke und rechte Option für jeden EQ, der einem MIDI-Kanal zugewiesen ist. Wählen Sie CH 1L für die linke Seite.

Hinweis: *Wenn MIDI OMNI ON gewählt ist, spricht der RTA auf den D2500 an, der zuletzt geändert wurde.*

- Wenn Sie jetzt eine EQ-Kurve laden oder einen Fader am D2500 bewegen, wird die entsprechende Position des jeweiligen Frequenzbands auf dem D1500 angezeigt.



Das obige Diagramm zeigt einen D1500 RTA, der die Fader-Positionen eines D2500 Digital-EQs anzeigt.

Signalgenerator einsetzen

Mit dem internen Signalgenerator des D 1500 können Sie Pink Noise, White Noise oder eine stimmbare Sinuswelle erzeugen.

Sie können den Generator für verschiedene Anwendungen einsetzen und beispielsweise mittels Pink Noise-Signal und analogem EQ die Frequenzgangkurve eines Boxensystems linear einstellen oder eine Sinuswelle ausgeben, um ein Crossover auf eine bestimmte Frequenz abzustimmen.

Bevor Sie den Generator zum ersten Mal einsetzen, sollten Sie die GEN-Taste etwa zwei Sekunden gedrückt halten und sich die Parameter merken, die beim Einsatz des Generators eingestellt werden können. Da SOURCE, GAIN, REF und FREQ leuchten, können diese Parameter editiert werden:

Das folgende Beispiel skizziert eine typische Anwendung für den D1500 RTA und Pink Noise Generator, um das Boxensystem in einem kleinen bis mittelgroßen Veranstaltungsort mit einem herkömmlichen analogen Grafik-EQ linear einzustellen.

- Schließen Sie den Mischer, den EQ und die Endstufen ganz normal an und stellen Sie sicher, dass die Signalausgabe normal funktioniert, indem Sie mit einem Mikrofon, MP3- oder CD-Player ein Signal erzeugen. Sie sollten das System auf den gleichen Pegel einstellen, den Sie bei normalem Betrieb verwenden. Nachdem das System einwandfrei funktioniert, schalten Sie die Mic/MP3/CD-Quelle stumm, aber betriebsbereit, um den Pegel des Messmikrofons einzustellen.
- Schließen Sie ein Messmikrofon, z. B. Samson MM01, an den rückseitigen MIC INPUT des D 1500 an. Montieren Sie das Mikrofon auf einen Ständer und positionieren Sie es auf Ohrhöhe, ungefähr 3 Meter von den Boxen entfernt.

Hinweis: *Die korrekte Stelle für die Positionierung des Messmikrofons variiert und richtet sich nach der Größe des Raums, in der das Boxensystem betrieben wird.*

- Drücken Sie die Global-Taste ein- oder zweimal, bis "Inp" auf dem LCD angezeigt wird. Wählen Sie dann Mic und drücken Sie STORE.
- Drücken Sie erneut Global und stellen Sie mit dem Datenrad für Mic Gain den Anfangswert +20 dB ein. Drücken Sie STORE. Vielleicht müssen Sie das Mic GAIN, abhängig von der exakten Situation, noch nach oben oder unten korrigieren
- Aktivieren Sie dann erneut Ihr Mic-, MP3- oder CD-Player-Signal, drücken Sie RTA am D1500 und prüfen Sie die LCD-Anzeigen am D1500.
- Wenn der D1500 auf RTA eingestellt ist, müssen Sie vielleicht das GAIN nachregeln, um den Referenzpunkt für das Display einzustellen.

Sobald das System normal läuft und der RTA den System-Frequenzgang mit dem Testmikrofon lesen kann, können Sie Rosa Rauschen erzeugen, um mit seiner Hilfe das System linear einzustellen.

- Verbinden Sie die Left und Right Outputs des D 1500 mit einem Eingangspaar Ihres Mischers.
- Stellen Sie dann sicher, dass die Input Gain-Regler und Fader der Mischereingänge mit den Ausgängen des D1500 verbunden und auf etwa 0dB aufgedreht sind.
- Drücken Sie die GEN-Taste des D1500.
- Um die Referenzskala des Betriebspegels zu ändern, drücken Sie die REF-Taste und nehmen die Änderung mit dem Datenrad vor.
- Um mit Ihren Geräten besonders vorsichtig umzugehen (dies kann wirklich sehr laut werden!), beginnen Sie mit einem sehr niedrigen Signalpegel, indem Sie die GAIN-Taste wählen und das Datenrad ganz nach links auf –98dB drehen.
- Drücken Sie dann die SOURCE-Taste und drehen Sie das Datenrad auf die Option: SRC: PINK.
- Um das Pink Noise-Signal aufzudrehen, muss GEN noch gewählt sein. Drücken Sie dann die GAIN-Taste und drehen Sie das Datenrad nach rechts, bis der Pegel des Rosa Rauschens so laut geworden ist, wie die zuvor von Mic/MP3/CD erzeugten Signale.
- Drücken Sie dann die RTA-Taste. Jetzt sollten sich die verschiedenen Frequenzanzeigen bewegen.

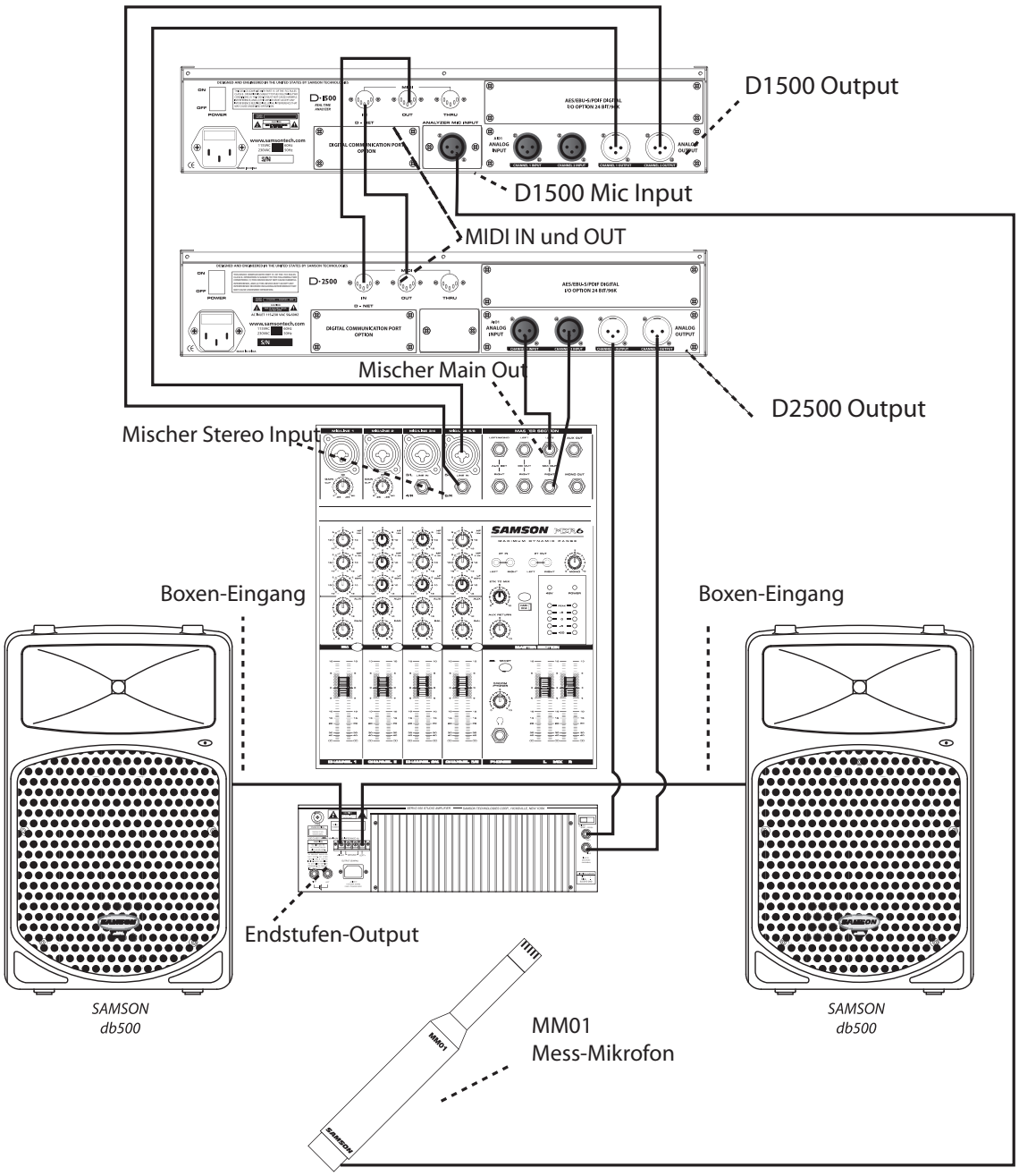
Falls die LED-Anzeigen auf dem Display sehr niedrig sind oder sie überhaupt nicht sichtbar sind, müssen Sie einen oder eine Kombination der folgenden Schritte unternehmen:

1 - Drücken Sie Global und wählen Sie mit dem Datenrad die Option MG (Mic Gain). Drehen Sie dann das Datenrad nach rechts, um das Mic Gain in 10 dB-Schritten zu erhöhen. Drücken Sie die STORE-Taste, um die Änderung zu akzeptieren. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis die LED-Anzeigen sich etwa in der Mitte des Displays bewegen.

2 - Drücken Sie die RTA-Taste und dann die GAIN-Taste. Drehen Sie das Datenrad nach rechts, bis sich die LED-Anzeigen etwa in der Mitte des Displays bewegen.

D1500 mit dem D2500 EQ betreiben

Wenn Sie den D1500 RTA und den D2500 Digital-EQ gemeinsam verwenden, schließen sich diese zu einem leistungsstarken, automatischen EQ-System zusammen. Nachdem Sie die beiden Geräte über D-Net oder MIDI verbunden haben, misst der integrierte DSP der D1500 AUTO EQ-Funktion den System-Frequenzgang und stellt den EQ auf einen linearen Frequenzverlauf oder auf jede andere EQ-Frequenzkurve ein, die Sie im Speicher gesichert haben.



Das obige Diagramm zeigt ein typisches Setup für den Einsatz eines D1500 RTA mit einem D2500 Digital-EQ, um ein Boxensystem automatisch zu entzerren.

D1500 mit dem D2500 EQ betreiben

AUTO EQ mit dem D2500 Digital-EQ verwenden
Wenn Sie den D1500 RTA und den D2500 Digital-EQ gemeinsam verwenden, schließen sich diese zu einem leistungsstarken, automatischen EQ-System zusammen. Nachdem Sie die beiden Geräte über D-Net oder MIDI verbunden und ein hochwertiges Mess-Mikrofon, z. B. Samson MM01, angeschlossen haben, misst der integrierte DSP der D1500 AUTO EQ-Funktion den System-Frequenzgang und stellt den EQ auf einen linearen Frequenzverlauf oder auf jede andere EQ-Frequenzkurve ein, die Sie im Speicher gesichert haben. Gehen Sie schrittweise wie folgt vor, um die AUTO EQ-Funktion zu verwenden.

Test-Mikrofon einrichten

- Schließen Sie ein hochwertiges Mess-Mikrofon, z. B. Samson MM01, über ein standard XLR-Mikrofonkabel an den rückseitigen Mic Input des D1500 an.

- Positionieren Sie das Mess-Mikrofon in etwa 3 Meter Entfernung vom Boxensystem zwischen den Bass- und Höhentreibern.

- Wählen Sie dann den MIC Input, indem Sie die GLOBAL-Taste wiederholt drücken, bis "Inp" auf dem Display erscheint. Wählen Sie anschließend "Mic" mit dem DATENRAD.

- Jetzt müssen Sie vielleicht das Input Gain des Mikrofons einstellen. Drücken Sie also nochmals die Global-Taste, bis "MG" erscheint, und wählen Sie einen Anfangswert von +30dB. Drücken Sie abschließend STORE.

HINWEIS: Vielleicht müssen Sie hierher zurückkehren, um die endgültige Mic Gain-Einstellung vorzunehmen, nachdem Sie PINK NOISE mit dem gewünschten Betriebspegel generiert haben.

SYSTEM AUTOMATISCH ENTZERREN (AUTO EQ)
Nachdem Sie das Mic Input- und Generator-GAIN gewählt haben, können Sie ganz einfach mit nur einem Tastendruck die EQ-Kurve für beliebige Boxen oder Boxen-Systeme einstellen. Gehen Sie einfach schrittweise wie folgt vor.

- Drücken Sie bei positioniertem Mess-Mikrofon und aktiviertem PINK NOISE-Generator die AUTO EQ-Taste. Auf dem Display wird "Start: no" angezeigt. Wählen Sie mit dem Datenrad die Option "Start: yes". Wenn Sie STORE drücken, beginnt das Auto EQ-Verfahren.

- Achten Sie jetzt genau darauf, wie der D1500 den Frequenzgang des Systems misst und die Filter des D2500 auf eine lineare Ansprache einstellt. Sie können auf dem großen LED Display des D 1500 mitverfolgen, wie die EQ-Filter des D2500 automatisch eingestellt werden.

- Sie sehen auf dem D1500 Display, dass die D2500 Kurven sich verändern und die EQ-Filter eingestellt werden. Nach wenigen Minuten wird das Verfahren allmählich beendet und es werden keine Filter mehr eingestellt. Wenn Sie jetzt nochmals AUTO EQ drücken, hört die AUTO EQ-Taste auf zu blinken und die neue EQ-Kurve wird auf dem D1500 Display angezeigt.

D1500 mit analogem 31-Band-EQ betreiben

- Falls das Pink Noise-Signal bereits sehr laut klingt, korrigieren Sie den Referenzpunkt des Displays, indem Sie die RTA- und dann die GAIN-Taste drücken und anschließend das Datenrad nach rechts drehen, bis sich die LED-Anzeigen um 0 herum bewegen.
- Falls das Pink Noise-Signal laut klingt, aber Sie noch immer keine LEDs sehen, überprüfen Sie nochmals das Mic Gain, indem Sie ein- oder zweimal Global drücken, bis "MG" erscheint und dann das Datenrad nach rechts drehen und schließlich mit STORE bestätigen. Kontrollieren Sie auch die Haupt-VU-Anzeige des D1500, um den korrekten Mikrofonpegel einzustellen.
- Falls der Pink Noise-Pegel zu niedrig ist, erhöhen Sie ihn, indem Sie die Eingangs-Fader und/oder Gain-Regler am Mischer aufdrehen.
- Falls der Pink Noise-Pegel immer noch zu niederig ist, fügen Sie mehr GAIN vom D1500 Pink Noise-Generator hinzu, indem Sie GEN und anschließend GAIN drücken und dann das Datenrad nach rechts drehen, um den Pegel zu erhöhen.

Natürlich ist eine gute Gain-Abstufung der Schlüssel zu jedem erstklassig klingenden Boxensystem, weshalb Sie die Pegelanzeigen an den verschiedenen Ein- und Ausgängen des Mischers, des EQs und der Endstufen genau prüfen sollten, um übersteuerte Signale zu vermeiden.

Falls die LED-Anzeigen auf dem Display sehr hoch ausschlagen oder alle LEDs leuchten, müssen Sie eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Falls das Pink Noise-Signal zu laut ist, verringern Sie dessen Pegel, in dem Sie die Eingangs-Fader und/oder Gain-Regler des Mischers zurückdrehen.
- Falls das Pink Noise-Signal noch immer zu laut ist, verringern Sie das GAIN des D1500 Pink Noise-Generators, indem Sie GEN und dann GAIN drücken und anschließend das Datenrad nach links drehen, um den Pegel zu verringern.
- Wenn der Pegel des Pink Noise-Signals gut ist (etwa der gleiche Pegel, mit dem das System bei Normalbetrieb laufen soll), stellen Sie den Referenzpunkt des LCDs ein, indem Sie die RTA- und dann die GAIN-Taste drücken und anschließend das Datenrad nach links drehen, bis sich die LED-Anzeigen im Null-Bereich bewegen.
- Wenn der Pegel des Pink Noise-Signals gut ist (etwa der gleiche Pegel, mit dem das System bei normalem Betrieb laufen soll), prüfen Sie das Mic Gain, indem Sie Global ein- oder zweimal drücken, bis "MG." erscheint, und anschließend das Datenrad nach links drehen, um den Eingang des Mess-Mikrofons zu verringern. Drücken Sie STORE als Bestätigung. Sie sollten auch unbedingt die Haupt-VU-Anzeige des D1500 prüfen, um den korrekten Mic-Pegel einzustellen.

Nachdem Sie jetzt die optimalen Pegel für den Mischer, den D1500 Pink Noise-Generator, den Mic-Eingang und den RTA-Referenzpunkt eingestellt haben, können Sie den Frequenzgang Ihres Systems messen und den grafischen EQ auf eine lineare Ansprache abstimmen. Sie werden wahrscheinlich feststellen, dass manche der D1500 Frequenzbänder unterschiedliche Pegel anzeigen. Sie müssen darauf hinarbeiten, dass alle LCD-Anzeigen so dicht wie möglich bei Null liegen.

Bei einem grafischen 31-Band-EQ erhalten Sie eine 1:1 Korrelation zwischen den LED-Anzeigen des grafischen EQs und des D1500. Wenn Sie also eine bestimmte Frequenz im D1500 Band erkennen, deren Pegelanzeige höher ausschlägt, wählen Sie den entsprechenden Fader an Ihrem grafischen EQ und schieben Sie ihn zurück. Beim Zurückfahren des Faders sollten Sie die entsprechende LED-Anzeige am D1500 beobachten und die Fader-Bewegung anhalten, wenn die LED-Anzeige den Null-Bereich erreicht hat.

Wenn Sie umgekehrt eine bestimmte Frequenz auf dem D1500 Band erkennen, deren Pegelanzeige niedrig liegt, wählen Sie den entsprechenden Fader am grafischen EQ und schieben Sie ihn nach oben. Beim Hochfahren des Faders sollten Sie die entsprechende LED-Anzeige am D1500 beobachten und die Fader-Bewegung anhalten, wenn die LED-Anzeige den Null-Bereich erreicht hat.

Führen Sie das gleiche Verfahren jetzt bei jedem Frequenzband durch, bis alle D1500 LED-Anzeigen auf 0 eingestellt sind. Wenn alle LED-Anzeigen des D1500 auf 0 stehen, ist Ihr System linear eingestellt.

Elektronisches Crossover mit dem D1500 abstimmen

Elektronisches Crossover mittels D1500 abstimmen
Ein REALTIME ANALYZER (RTA) ist ein besonders nützliches Tool zum Einrichten Ihres Crossovers, da Sie damit Parameter, wie DELAY and LEVEL, präziser einstellen können. Manche Tontechniker können ein Boxensystem mit dem Gehör abstimmen. Manche erstellen sogar mit dem Crossover die generelle Systemkurve, indem Sie das Crossover wie einen EQ verwenden. Für uns "Normalos" ist ein präzise eingestelltes Crossover mit linearem Frequenzgang der beste Ausgangspunkt und der Einsatz eines RTA, z. B. D1500, ist die beste Möglichkeit, um dahin zu gelangen.

Crossover DELAY Time mit dem D1500 einstellen
In Wirklichkeit ist kein Einzel- oder Multiboxensystem perfekt. Gäbe es solch ein perfektes System, bestünde es höchstwahrscheinlich aus einem einzelnen Wandler, der allein das gesamte Frequenzspektrum klanggetreu reproduzieren könnte. Da ein solches System nicht existiert, müssen wir uns mit den Problemen befassen, die von mehreren Wandlern verursacht werden. Das erste zu lösende Problem, ob Sie es kennen oder nicht, heißt "Laufzeit". Hier zeigt die Delay-Schaltung eines guten elektronischen Crossovers, z. B. Samson Audio S• 3-way, seine besonderen Stärken.

Idealerweise sollten die Klänge, die von jedem Treiber im Boxensystem erzeugt werden, sich so schnell durch die Luft bewegen, dass sie die Zuhörer zur gleichen Zeit erreichen. Damit dies in einem System mit mehreren Treibern oder Gehäusen gelingen könnte, müssten die Schwingspulen aller Treiber auf der gleichen vertikalen Achse liegen. Dies ist in vielen Fällen aufgrund der physischen Größe der unterschiedlichen Komponenten und der Position der Treiber in ihren Gehäusen nur schwer realisierbar. Physische Entfernungen von 5 cm (2") bis 60 cm (24") oder mehr zwischen den Bass- und Höhentreibern sind nichts Ungewöhnliches. Zum Beispiel von vorne bestückte Bass-Treiber und auf einem großen Horn montierte Kompressions-Treiber. Ohne Korrektur wird das Bass-Signal etwa 5 bis 60 cm vor den Höhen in der Luft übertragen und erreicht dadurch die Zuhörer zu unterschiedlichen Zeiten, da das räumliche Verhältnis der Schwingspulen der verschiedenen Treiber die Zeitspanne bestimmt, in der der Schall den Zuhörer erreicht. Obwohl die Verzögerungszeit zwischen den hoch- und tieffrequenten Signalen relativ gering ist, können die negativen Auswirkungen sehr groß sein. Das Problem liegt darin, dass beide Treiber Frequenzen am und um den Crossover-Punkt reproduzieren, die beim Zuhörer zu unterschiedlichen Zeiten ankommen. Dies führt normalerweise zu Problem mit Kammfilter-Effekten oder Auslöschungen bei den Crossover-Frequenzen.

Ein gutes Crossover wie das Samson S 3-way verfügt über einen DELAY-Regler, mit dem Sie bis zu 2 ms Delay einstellen können. Mit dem D1500 und dem DELAY des S•3-way können Sie die Laufzeit der Treiber in Ihrem System anpassen und ein mögliches Auftreten des Kammfilter-Effekts minimieren. Gehen Sie schrittweise - getrennt für die linke und rechte Seite Ihres Boxensystems - wie folgt vor:

Hinweis: *Das folgende Beispiel gilt für ein 2-Weg Boxensystem in einem kleinen bis mittelgroßen Raum.*

- Stellen Sie das Crossover auf die gewünschten Frequenzen ein und drücken Sie alle Mute-Tasten (ON), wodurch alle Ausgänge des S •3-ways ausgeschaltet werden. Positionieren Sie Ihr Mess-Mikrofon in etwa 3 - 4,5 m Entfernung von Ihrem Boxen-Stack etwa in der vertikalen Mitte von Bass- und Höhentreiber. Drehen Sie dann alle GAIN-Regler ganz nach links.

- Erzeugen Sie mit dem Signalgenerator des D1500 einen auf die Crossover-Frequenz abgestimmten Frequenzton (oder benutzen Sie den Pink Noise Generator) und verbinden Sie den Testton mit Ihrem Boxensystem, entweder über Ihren Mischer oder direkt über den Crossover-Eingang. Setzen Sie dann den Low Frequency Mute-Schalter auf OFF und stellen Sie das INPUT GAIN des S• 3-way auf "0" ein. Stellen Sie den LOW GAIN-Regler so ein, dass das Signal laut, aber nicht schmerzhaft laut, zu hören ist. Sie dürfen nur Klänge aus dem Bass-Treiber hören.

- Stellen Sie den GAIN-Regler des Crossovers so ein, dass am D1500 "0dB" bei der Crossover-Frequenz angezeigt werden. Drücken Sie dann die LOW MUTE-Taste, um die Bass-Ausgabe auszuschalten.

- Setzen Sie die High Frequency MUTE-Taste auf OFF und drehen Sie den High Frequency Level-Regler auf, bis am D1500 "0dB" bei der Crossover-Frequenz angezeigt wird.

- Drücken Sie dann erneut die LOW MUTE-Taste, um den Tieffrequenz-Ausgang einzuschalten. Achten Sie darauf, was der RTA bei der Crossover-Frequenz anzeigt. Bei +3dB müssen Sie die Delay-Zeit nicht einstellen und können davon ausgehen, dass die Boxen phasensynchron arbeiten. Falls der D1500 weniger als +3dB anzeigt, müssen Sie die Bässe verzögern.

- Beobachten Sie das D1500 RTA Display und drehen Sie den DELAY-Regler langsam nach links, bis auf dem Display "+3dB" angezeigt wird.

Elektronisches Crossover mit dem D1500 abstimmen

Crossover-Pegelregler mit dem D1500 einstellen
Es ist sehr wichtig, die GAIN-Ausgangsregler so abzustimmen, dass alle Frequenzbänder zusammen einen insgesamt linearen System-Frequenzgang erzeugen. Indem Sie den GAIN-Regler mit Hilfe des D1500 einstellen, wird Ihnen das Erzeugen eines linearen System-Frequenzgangs wesentlich leichter fallen. Gehen Sie schrittweise wie folgt - und getrennt für jede Seite Ihres Systems - vor, um die GAIN-Regler mit dem D1500 RTA abzustimmen.

Hinweis: *Das folgende Beispiel bezieht sich auf ein 2-Weg Boxensystem in einem kleinen bis mittelgroßen Raum.*

• Nachdem das Crossover auf die gewünschten Frequenzen eingestellt ist, drücken Sie alle Mute-Tasten (ON), um alle Crossover-Ausgänge stummzuschalten. Positionieren Sie Ihr Mess-Mikrofon in etwa 5 Meter Entfernung von Ihrem Boxensystem in Brust- bis Ohrhöhe. Drehen Sie dann alle GAIN-Regler ganz nach links.

• Erzeugen Sie mit dem Signalgenerator des D1500 einen auf die Crossover-Frequenz gestimmten Frequenzton oder verwenden Sie den Pink Noise-Generator und schließen Sie den Testton an Ihr Boxensystem an - entweder über Ihren Mischer oder direkt in den Eingang des Crossovers. Deaktivieren Sie dann die Low Frequency Mute-Taste und stellen Sie das INPUT GAIN des Crossovers auf "0" ein.

• Stellen Sie den LOW GAIN-Regler so ein, das der RTA im Durchschnitt 0dB an und unter der Frequenz des LOW Crossover-Punkts anzeigt.

• Deaktivieren Sie die Mid Frequency Mute-Taste und drehen Sie den MID Frequency GAIN-Regler so weit auf, bis für den RTA der gleiche Durchschnittspegel im MID-Band angezeigt wird.

• Stellen Sie den HIGH GAIN-Regler so ein, das der RTA im Durchschnitt 0dB an und unter der Frequenz des HIGH Crossover-Punkts anzeigt.

Jetzt haben alle Frequenzbänder den gleichen Pegel und Ihr System besitzt einen linearen Frequenzgang. Nach dem Einstellen der Pegel können Sie mit einem grafischen EQ, z. B. Samson D2500, eine spezielle Frequenzgangkurve wählen, um das Boxensystem auf einen bestimmten Sound abzustimmen.

Brumm- und Summgeräusche sind die größten Feinde, die Ihnen beim Verbinden vieler verschiedener Geräte entgegentreten. Dies liegt daran, dass der gemeinsame Referenzpunkt (Erdung) jedes Geräts mit einer Spannung arbeitet, die sich geringfügig von der Spannung der anderen Geräte unterscheidet (diesen Unterschied nennt man Potential). Wenn zwei Geräte mit minimal unterschiedlichem Potential physisch über Audiokabel miteinander verbunden werden, kann dies zu schlimmen Fremdgeräuschen führen (wohlgemerkt: Das Verbinden zweier Geräte mit sehr unterschiedlichem Potential kann zu einem starken Stromschlag führen!).

Erdungsprobleme lassen sich mit mehreren Maßnahmen vermeiden. Vorausgesetzt, Sie verfügen über einen isolierten Stromkreis, der die (meistens bescheidenen) elektrischen Anforderungen aller angeschlossenen Audiogeräte erfüllen kann, sollten Sie alle miteinander verbundenen Geräte immer an den gleichen Stromkreis anschließen. Es sollten möglichst keine anderen Geräte an diesen Stromkreis angeschlossen werden. Jedenfalls sollten Sie Audiogeräte nicht an einen Stromkreis anschließen, der bereits schwere Maschinen, Klimaanlagen, Heizungen, Kühlschränke, Waschmaschinen, Neonreklame oder Leuchtstoffröhren speist. Ein spezieller Übeltäter, der fast immer Probleme verursacht, ist der normale Beleuchtungsdimmer (der mit silikon-gesteuerten Gleichrichtern arbeitet). Für eine gedämpfte Beleuchtung sollten Sie helle Lampen mit Spar-Transformator-Dimmern (auch "Variacs" genannt) verwenden — diese sind zwar bedeutend teurer als die normalen Dimmer aus dem örtlichen Haushaltswarenladen, aber die Mehrinvestition lohnt sich.

Stecker mit drei Stiften (wie der des D1500) sollten immer unverändert (ohne Adapter) verwendet werden. Wenn bei rack-montierten Audiogeräten, z. B. D1500, Brumm- und Summgeräusche auftreten, können Sie mit einem einfachen Test die Ursache des Problems herausfinden: Schalten Sie alle Geräte mit ihrer üblichen Audioverkabelung ein und nehmen Sie die Geräte eins nach dem anderen physisch aus dem Rack. Das Gerät, bei dem das Brummen beim Herausnehmen verschwindet, ist der Übeltäter.

Sie sollten möglichst immer symmetrische Audiokabel und -anschlüsse verwenden. Der D1500 verfügt über elektronisch symmetrierte Ein- und Ausgänge. Das Diagramm auf Seite 24 zeigt, wie die XLR-Anschlüsse für den Einsatz mit diesen Ein- und Ausgängen verdrahtet werden sollten.

Weiterhin können Sie mögliche Interferenzen minimieren, indem Sie den Verlauf Ihrer Audio-, Elektro- und Computer-Kabel so planen, dass sie so weit als möglich voneinander entfernt und nicht parallel zueinander verlaufen. Falls sie sich überkreuzen müssen, sollte dies in einem Winkel von 90° geschehen (also senkrecht zueinander). Besonders die Audioverkabelung sollte möglichst weit entfernt von AC/DC-Adaptern verlegt werden.

Wenn Ihr D1500 fest installiert ist (z. B. Aufnahmestudio), sollten Sie etwas Zeit und Geld in ein sternförmiges Erdungsnetzwerk investieren. Dies ist die mit Abstand beste Technik zur Vermeidung von Erdungsproblemen. Hierzu benötigen Sie eine solide Erdungsquelle, z. B. ein Kaltwasserrohr oder ein in die Erde geschlagener Kupferbolzen. An diese Quelle wird ein dickes Erdungskabel angeschlossen und zu einem zentraler Verteilerpunkt geführt. Von dort werden einzelne Kabel zu den einzelnen Geräten verzweigt. Bei diesen Setup müssen Sie auch bei allen 3-Pol Netzanschlüssen die Verbindung zum Erdungsstift unterbrechen, was bei falscher Ausführung gefährlich werden kann. Sie sollten daher einen qualifizierten Profi mit dieser und allen anderen elektrischen Maßnahmen beauftragen.

Vielleicht begegnet Ihnen auch das weniger häufig auftretende Problem der Oszillation (ein klingelnder Ton), der nicht nur störend, sondern auch gefährlich für die Lautsprecher ist. Ursache ist meistens eine schlechte externe Verdrahtung oder ein phasengedrehtes Signal (meistens von einem externen Signalprozessor). Hörbare Oszillationen sollten sich durch Umkehren der Signalphase (viele Signalprozessoren besitzen hierfür einen separaten Schalter) beseitigen lassen.

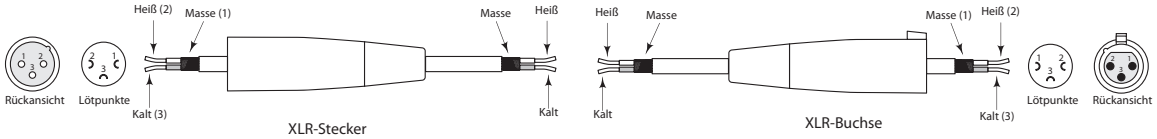
D1500 mit einer Patchbay verwenden
Beim Betrieb des D1500 mit einer Audio-Patchbay (z. B. S patch oder S patch plus) ist es vorteilhaft, dessen Ein- und Ausgänge direkt mit einem Paar von Patch-Punkten zu verbinden. Auf diese Weise können Sie Signale von jeder Quelle zum EQ leiten. Beispielsweise sollen in eine Aufnahme-Umgebung, bei der Sie mit dem D1500 den Raum abstimmen, die Kontrollraum-Ausgänge zu den EQ-Eingängen und die EQ-Ausgänge zu den Endstufen für die Kontrollraum-Boxen geleitet werden. Am praktischsten und flexibelsten ist es, wenn Sie diese Verbindungen zu den D1500 Patchpoints halbnormalisieren, wodurch die Signalverbindung automatisch hergestellt ist, wenn kein Patch-Kabel eingesteckt ist. Wenn ein anderes Signal () such as a bus output or insert) verwendet werden soll, können Sie die halbnormalisierte Verbindung außer Kraft setzen, indem Sie einfach ein Patch-Kabel einstecken.

D1500 Verdrahtungsanleitung

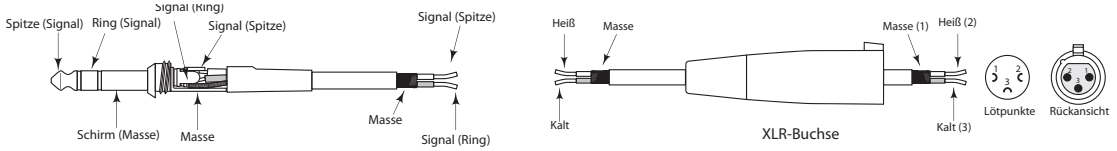
D1500 Verdrahtungsanleitung

Abhängig vom exakten Monitoring-Setup können Sie den D1500 auf verschiedene Weise ins System integrieren. Um das Rauschen zu minimieren und die Gleichtaktunterdrückung (CMR) zu nutzen, sollten Sie möglichst immer symmetrische Kabel verwenden. Beachten Sie beim Verkabeln des RTA die folgenden Kabeldiagramme.

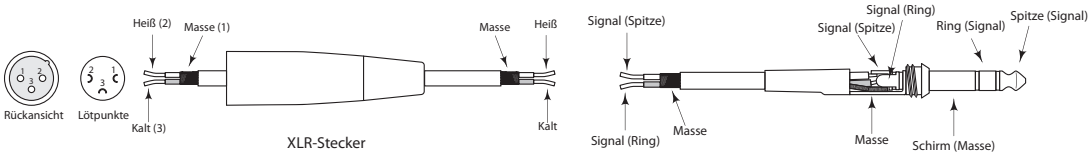
Symmetrisches Kabel - XLR auf XLR



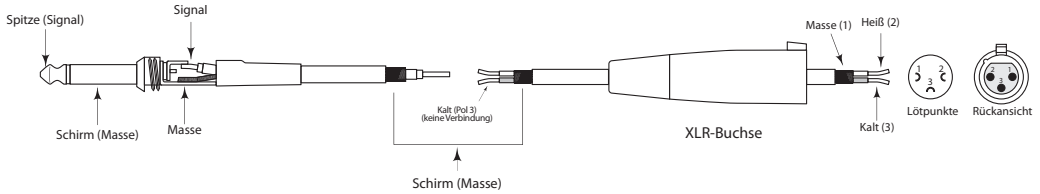
Symmetrisches Kabel - 1/4” auf XLR-Stecker



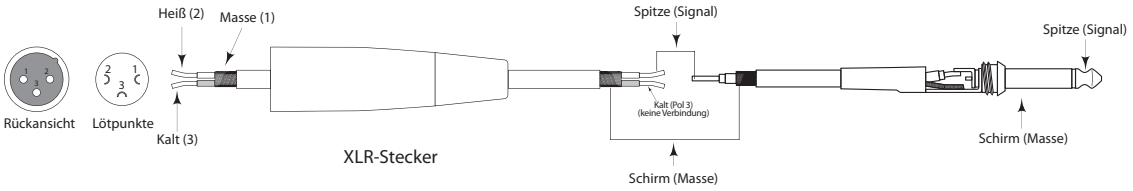
Symmetrisches Kabel - XLR-Stecker auf 1/4”



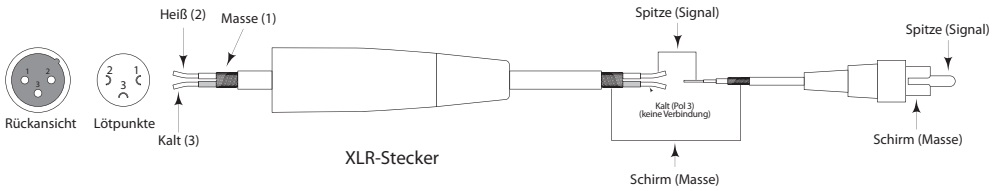
Asymmetrisches Kabel - 1/4" auf XLR-Buchse



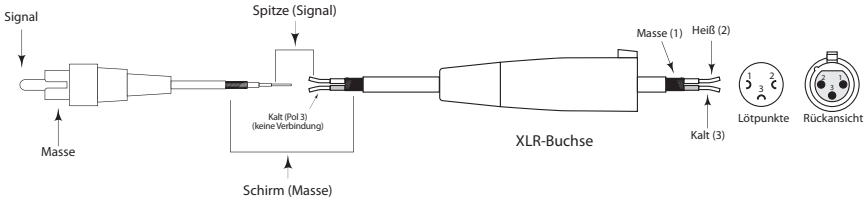
Asymmetrisches Kabel - XLR auf 1/4"



Asymmetrisches Kabel - XLR-Stecker auf Cinch



Asymmetrisches Kabel - Cinch auf XLR-Buchse



Technische Daten

Eingänge	
Typ	elektronisch symmetriert
Anschluss	XLR
Impedanz	22 kΩ an 1 kHz
Max. Eingangspegel	+22dBu
AIO1:	+14dBu
AIO2:	+20dBu
Ausgänge	
Typ	elektronisch symmetriert
Anschluss	XLR
Impedanz	100 Ohm an 1 kHz
Max. Ausgangspegel	,
AIO1:	+14dBu
AIO2:	+20dBu
Frequenzgang	10 Hz bis 35 kHz (-1dB) @ 96 kHz Sampling-Rate
Geräuschspannungsabstand	
AIO1:	Noise Floor (unbewertet) < -92 dBFS (-78 dBU) Noise Floor (A-bewertet) < -100 dBFS (-86 dBU)
AIO2:	Noise Floor (unbewertet) < -106 dBFS (-86 dBU) Noise Floor (A-bewertet) < -112 dBFS (-92 dBU)
Klirrfaktor	0.007 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, Unity Gain
Messmikrofon-Eingang	
Typ	elektronisch symmetriert
Eingangsimpedanz	2 kΩ
Max. Eingangspegel (MIC)	variabel von 0 dB bis +60 dB
Phantomspannung	+24 V
Digitalverarbeitung	
Konverter	24-Bit Delta-Sigma, 64/128-Oversampling
Sample-Rate	
AIO1 & AIO2	32, 44.1, 48, 64, 88.2, 96 kHz
DIO1	96 kHz
Typ	digitaler 31-Band FFT Analyzer
Frequenzbereich	20 Hz bis 20 kHz, 31 Bänder auf ISO Standard Frequenzen
Detektoren	Peak und RMS
Rauschgenerator	White Noise, Pink Noise, Sinuswelle mit stimmbarer Frequenz
Display	
Typ	32 großformatige, 13-segmentige LED-Frequenzbänder plus LCD für die Parametersteuerung
Speicher	
Presets	100 Speicherpositionen, 99 programmierbar
Midi-Interface	
Typ	5-polige DIN-Buchsen In/Out/Thru
Netzteil	
Netzspannung	115 V, 60 Hz, 230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	20 W typ.
Sicherung	T 630mA für 100-120 Volt / T315mA für 220-240 Volt
Netzanschluss	standard IEC-Netzanschluss
Abmessungen	482 mm (B) x 267 (T) x 89 (H) 19" (B) x 10.5 (T) x 3.5 (H)
Gewicht	2,31 kg (5.1 lbs.)

Alle Technischen Daten können unangekündigt geändert werden.

Samson Technologies Corp.
575 Underhill Blvd.
P.O. Box 9031
Syosset, NY 11791-9031
Phone: 1-800-3-SAMSON (1-800-372-6766)
Fax: 516-364-3888
www.samsontech.com